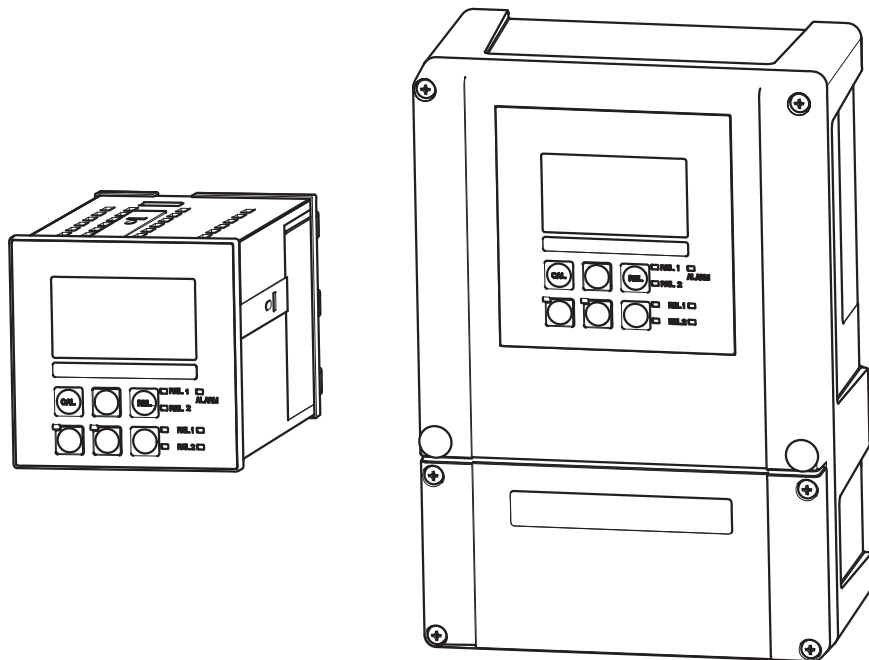


Käyttöohjeet

Liquisys M CPM223/253

pH- ja ORP-lähetin






Tietoja tästä asiakirjasta

Turvallisuutta koskevat viestit

Merkkien rakenne, signaalisanat ja turvavärit vastaavat standardin ANSI Z535.6 määräyksiä ("Tuoteturvallisuustiedot käyttöoppaissa, ohjeissa ja muissa vastaavissa asiakirjoissa").

Turvaviestin rakenne	Tarkoitus
▲ VAARA Syy(/seuraukset) Seuraukset, jos turvaviestiä ei noudateta ▶ Korjaava toimenpide	Tämä symboli ilmoittaa vaarallisesta tilanteesta. Jos vaaraa ei vältetä, se johtaa vakavaan vammaan tai kuolemaan.
▲ VAROITUS Syy(/seuraukset) Seuraukset, jos turvaviestiä ei noudateta ▶ Korjaava toimenpide	Tämä symboli ilmoittaa vaarallisesta tilanteesta. Jos vaaraa ei vältetä, se voi johtaa vakavaan vammaan tai kuolemaan.
▲ HUOMIO Syy(/seuraukset) Seuraukset, jos turvaviestiä ei noudateta ▶ Korjaava toimenpide	Tämä symboli ilmoittaa vaarallisesta tilanteesta. Jos vaaraa ei vältetä, se voi johtaa pieneen tai keskivaikeaan vammaan.
HUOMAUTUS Syy/tilanne Seuraukset, jos turvaviestiä ei noudateta ▶ Toimenpide	Tämä symboli ilmoittaa tilanteesta, joka voi johtaa laiterikkoon ja omaisuusvahinkoihin.

Symbolit

-  Lisätietoa ja vinkkejä
-  Sallittu tai suositeltu toimenpide
-  Kielletty tai ei suositeltu toimenpide

Sisällysluettelo


1	Perusturvallisuusohjeet	5	6	Käyttöönotto	36
1.1	Henkilökuntaa koskevat vaatimukset	5	6.1	Huomattavaa digitaalisten antureiden käyttöönoton yhteydessä	36
1.2	Käyttötarkoitus	5	6.2	Huomattavaa ISFET-antureiden käyttöönoton yhteydessä	36
1.3	Työpaikan turvallisuus	5	6.3	Toimintatarkistus	36
1.4	Käyttöturvallisuus	5	6.4	Päällekytkentä	37
1.5	Tuoteturvallisuus	6	6.5	Pika-aloitus	39
1.6	Sähkösymbolit	6	6.6	Järjestelmän konfigurointi	41
2	Tulotarkastus ja tuotteen tunnistaminen	7	6.6.1	Setup 1 (pH / ORP)	41
2.1	Tulotarkastus	7	6.6.2	Setup 2	43
2.2	Toimitussisältö	7	6.6.3	Virtatulo	44
2.3	Tuotteen tunnistetiedot	8	6.6.4	Virtalähdöt	47
2.3.1	Nimikilpi	8	6.6.5	Valvontatoiminnot	51
2.3.2	Tuotteen tunnistaminen	8	6.6.6	Relekontaktin konfigurointi	56
2.4	Sertifikaatit ja hyväksynät	8	6.6.7	Huolto	69
2.4.1	CE-merkki	8	6.6.8	E+H-huolto	71
2.4.2	CSA General Purpose	8	6.6.9	Liitännät	72
3	Asennus	9	6.7	Tietoliikenne	72
3.1	Pika-asennusohje	9	6.8	Kalibrointi	73
3.1.1	Mittausjärjestelmä	9	7	Diagnostiikka ja vianetsintä	79
3.2	Asennusolosuhteet	10	7.1	Vianetsintäohjeet	79
3.2.1	Kenttäinstrumentti	10	7.2	Järjestelmävirheviestit	79
3.2.2	Paneelin asennettu instrumentti	11	7.3	Prosessikohtaiset virheet	83
3.3	Asennusohjeet	12	7.4	Laitekohtaiset virheet	86
3.3.1	Kenttäinstrumentti	12	8	Huolto	88
3.3.2	Paneelin asennettu instrumentti	15	8.1	Koko mittauspisteen huolto	88
3.4	Asennustarkastus	15	8.1.1	Lähettimen puhdistaminen	88
4	Sähkökytkentä	16	8.1.2	pH/ORP-antureiden puhdistus	89
4.1	Johdotus	16	8.1.3	Digitaalisten antureiden huolto	90
4.2	Sähkökytkentä ilman Memosens-toimintoa	17	8.1.4	KCl-nesteen syöttö	90
4.2.1	Kytkenäkaavio	17	8.1.5	Kokoonpano	90
4.2.2	Mittauskaapelin ja anturin liitäntä	20	8.1.6	Liitäntäjohdot ja -rasiat	91
4.3	Sähkökytkentä Memosens-toiminnolla	24	9	Korjaustyöt	92
4.3.1	Kytkenäkaavio	24	9.1	Varaosat	92
4.3.2	Mittauskaapelin ja anturin liitäntä	26	9.2	Paneeliin asennetun instrumentin purkaminen	92
4.4	Hälytyskytkin	28	9.3	Kenttälaitteen purkaminen	95
4.5	Tarkistukset kytkennän jälkeen	28	9.4	Keskusmoduulin vaihtaminen	98
5	Käytettävyys	29	9.5	Palautus	99
5.1	Pikaopas	29	9.6	Hävittäminen	99
5.2	Näyttö- ja käyttöelementit	29	10	Lisätarvikkeet	100
5.2.1	Näyttö	29	10.1	Anturit	100
5.2.2	Käyttöelementit	30	10.2	Liitostarvikkeet	102
5.2.3	Painikkeet	31	10.3	Asennustarvikkeet	103
5.3	Paikalliskäyttö	33	10.4	Ohjelmiston ja laitteiston lisäosat	104
5.3.1	Automaattinen/manuaalinen tila	33	10.5	Kalibrointiratkaisut	105
5.3.2	Käyttö	34			

11	Tekniset tiedot	106
11.1	Tulo	106
11.2	Lähtö	106
11.3	Virtalähde	109
11.4	Suoritusarvot	110
11.5	Ympäristö	111
11.6	Mekaaninen rakenne	111
12	Liite.....	112
	Hakemisto	117

1 Perusturvallisuusohjeet

1.1 Henkilökuntaa koskevat vaatimukset

- ▶ Mittauslaitteiden asennuksen, käyttöönoton ja huollon saa antaa vain koulutetun, teknisen henkilökunnan tehtäväksi.
- ▶ Teknisen henkilökunnan pitää olla laitoksen toiminnasta vastaavan tahon erikoistehtäviin valtuuttamaa.
- ▶ Sähköliitännät saa tehdä vain sähkötekniikko.
- ▶ Teknisen henkilökunnan täytyy lukea ja ymmärtää nämä käyttöohjeet ja noudattaa niiden sisältämiä ohjeita.
- ▶ Vain valtuutettu ja erikoiskoulutettu henkilökunta saa korjata mittauspisteiden virheet.

 Muut kuin oheisissa korjausohjeissa kuvatut korjaukset on teetettävä valmistajalla tai valmistajan huollossa.

1.2 Käyttötarkoitus

Liquisys M on lähetin pH-arvon ja/tai ORP:n määrittämiseen.

Lähetin sopii erityisesti seuraaville aloille:

- Kemian teollisuus
- Lääketeollisuus
- Elintarviketeollisuus
- Juomaveden käsittely
- Lauhdeveden käsittely
- Kuntien jätevedenpuhdistamot
- Vedenkäsittely
- Elektrolyyttipinnoitus

Muu kuin näissä ohjeissa esitetty käyttö vaarantaa käyttäjän ja koko mittausjärjestelmän turvallisuuden ja on siitä syystä kielletty.

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

1.3 Työpaikan turvallisuus

Käyttäjä on vastuussa seuraavien turvallisuuskäytäntöjen toteutumisesta:

- Määräykset räjähdysuojauksesta
- Asennusohjeet
- Paikalliset standardit ja määräykset

Sähkömagneettinen yhteensopivuus

Laitteen sähkömagneettinen yhteensopivuus on testattu teollisuuslaitteille sovellettavien eurooppalaisten standardien mukaan.

Ilmoitettu sähkömagneettinen yhteensopivuus koskee vain laitteita, jotka on kytketty näiden käyttöohjeiden mukaan.

1.4 Käyttöturvallisuus

- ▶ Ennen mittauspisteen käyttöönottoa on varmistettava, että kaikki liitännät on tehty oikein. Varmista, että sähkökaapelit ja letkuliittimet ovat ehjiä.
- ▶ Älä käytä vioittuneita tuotteita ja lukitse ne niin, että tahaton käyttö voidaan estää. Merkitse rikkoutunut tuote selvästi.
- ▶ Jos vikaa ei voida korjata, tuote on poistettava käytöstä ja lukittava niin, että tahaton käyttö voidaan estää.

1.5 Tuoteturvallisuus

Tämä tuote on suunniteltu tekniikan nykyistä tasoa vastaavien turvallisuusmääräysten mukaan, testattu ja toimitettu tehtaalta käyttöturvallisessa kunnossa. Voimassa olevia eurooppalaisia standardeja on noudatettu.

1.6 Sähkösymbolit



Tasavirta (DC)

Liitin, johon tulee tasavirtaa tai jonka kautta tasavirta kulkee.



Vaihtovirta (AC)

Liitin, johon tulee (sinimuotoista) vaihtovirtaa tai jonka kautta vaihtovirta kulkee.



Maadoitusliitin

Liitin, joka on käyttäjälle valmiiksi maadoitettuna maadoitusjärjestelmää käyttäen.



Suojamaaliitin

Liitin, joka on maadoitettava ennen muiden liitäntöjen tekemistä.



Luokan II (eristetty) laite

Kaksoiseristys



Hälytysrele



Tulo



Lähtö



Tasajännitelähde



Lämpötila-anturi

2 Tulotarkastus ja tuotteen tunnistaminen

2.1 Tulotarkastus

- ▶ Varmista, että pakkaus on ehjä!
- ▶ Ilmoita toimittajalle mahdollisista pakkauksen vaurioista. Säilytä vaurioitunut pakkaus, kunnes asia on selvitetty.
- ▶ Varmista, että sisältö on vahingoittumaton!
- ▶ Ilmoita toimittajalle mahdollisista sisällön vaurioista. Säilytä vaurioitunut tuote, kunnes asia on selvitetty.
- ▶ Tarkista, että kaikki osat ovat mukana ja että toimitussisältö vastaa kuljetusasiakirjoja.
- ▶ Tuotteen säilyttämiseen ja kuljettamiseen käytettävän pakkauksen on oltava iskun ja kosteuden kestävä. Alkuperäinen pakkaus tarjoaa parhaan suojan. Huolehdi hyväksytyistä ympäristön olosuhteista (lue tekniset tiedot).
- ▶ Jos sinulla on kysyttävää, ota yhteys myyjään tai paikalliseen edustajaan.

2.2 Toimitussisältö

Instrumentin toimitukseen kuuluu:

- 1 lähetin CPM253
- 1 ruuvattava liitin
- 1 holkkitiiviste Pg 7
- 1 holkkitiiviste Pg 16 pienennetty
- 2 holkkitiivistettä Pg 13.5
- 1 käyttöohjeet BA00194C/07/EN
- 1 käyttöohjeet
- versiot, joissa HART-tietoyhteys:
 - 1 käyttöohjeet "Field Communication with HART, BA00208C/07/EN"
- versiot, joissa PROFIBUS-tietoyhteys:
 - 1 käyttöohjeet "Field Communication with HART, PROFIBUS PA/DP, BA00209C/07/EN"

Paneeliin asennetun instrumentin toimitukseen kuuluu:

- 1 lähetin CPM223
- 1 sarja ruuvattavia liittimiä
- 2 kiristysruuvia
- 1 BNC-pistoke (ei juotettu)
- 1 käyttöohjeet BA00194C/07/EN
- 1 Käyttöohjeet
- versiot, joissa HART-tietoyhteys:
 - 1 käyttöohjeet "Field Communication with HART, BA00208C/07/EN"
- versiot, joissa PROFIBUS-tietoyhteys:
 - 1 käyttöohjeet "Field Communication with HART, PROFIBUS PA/DP, BA00209C/07/EN"

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

2.3 Tuotteen tunnistetiedot

2.3.1 Nimikilpi

Nimikilpi sisältää seuraavat tiedot:

- Valmistajan tiedot
- Tilauuskoodi
- Laaja tilauuskoodi
- Sarjanumero
- Käyttöolosuhteet
- Turvallisuuteen liittyvät kuvakkeet

Vertaa nimikilven tuotenumeroa tilauksesi tuotenumeroon.

2.3.2 Tuotteen tunnistaminen

Laitteen tuotenumero ja sarjanumero löytyvät seuraavista kohdista:

- Nimikilvestä
- Toimitusasiakirjoista

 Laitteversion saa selville syöttämällä nimikilven tuotenumeron hakukenttään osoitteessa www.products.endress.com/order-ident

2.4 Sertifikaatit ja hyväksynät

2.4.1 CE-merkki

Vaatimustenmukaisuusvakuutus

Tämä tuote vastaa eurooppalaisten harmonisointujen standardien vaatimuksia. Se vastaa näin ollen EU-direktiivien lainmukaisia vaatimuksia.

Valmistaja vahvistaa tuottavuuden onnistuneen testauksen kiinnittämällä tuotteeseen CE-merkin.

2.4.2 CSA General Purpose

CSA General Purpose

Alla luetellut tuotteet on oikeutettu käyttämään CSA-merkkiä ja sen vieressä kirjaimia "C" ja "US":

Versio	Hyväksyntä
CPM253-..2... CPM253-..3... CPM253-..7...	CSA-merkintä, Kanada ja USA
CPM223-..2... CPM223-..3... CPM223-..7...	CSA-merkintä, Kanada ja USA

3 Asennus

3.1 Pika-asennusohje

Mittauspisteen asennus tapahtuu seuraavasti:

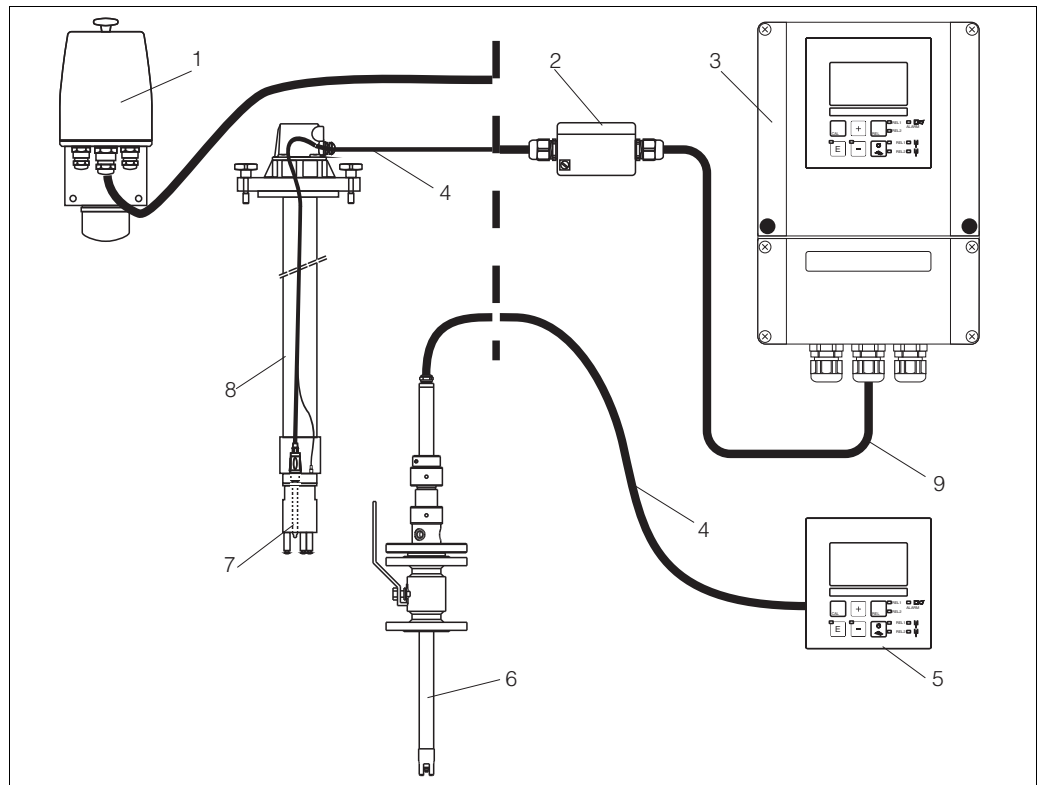
- Asenna lähetin (lue kappale "Asennusohjeet").
- Jos anturia ei ole vielä asennettu mittauspisteeseen, asenna se (lue anturin tekniset tiedot).
- Liitä anturi lähettimeen kappaleen "Sähkökytkentä" kuvan mukaan.
- Liitä anturi kappaleen "Sähkökytkentä" kuvan mukaan.
- Lähettimen käyttöönotto on selitetty kappaleessa "Käyttöönotto".

3.1.1 Mittausjärjestelmä

Täydellinen mittausjärjestelmä sisältää:

- Lähetin Liquisys M CPM223 tai CPM253
- pH/ORP-elektrodi kiinteällä lämpötila-anturilla tai ilman sitä
- Uputettava, sisäänvedettävä tai virtausmalli
- Mittauskaapeli (esim. CPK9)

Lisävarusteet: jatkokaapeli, liitántärasia VBA tai VBM

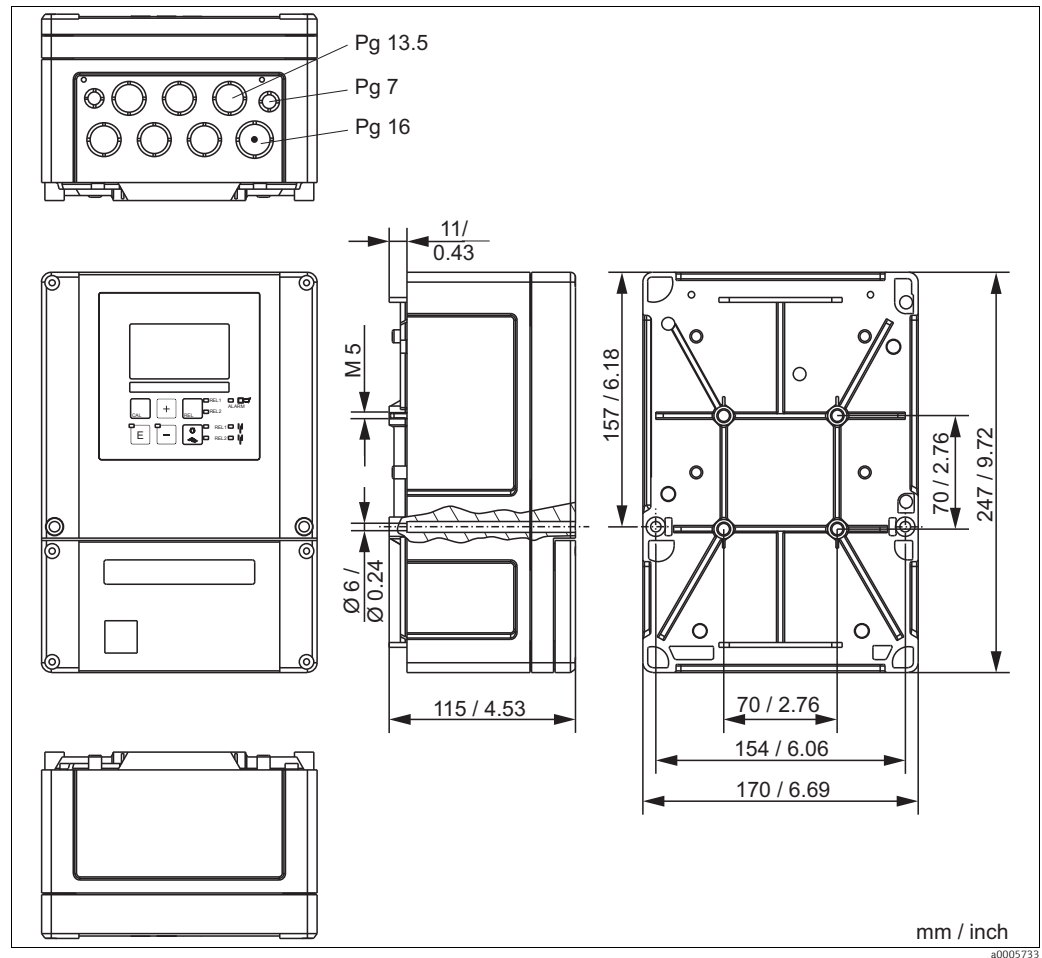


Kuva 1: Täydellinen mittausjärjestelmä Liquisys M CPM223/253

- | | |
|-----------------------------|---|
| 1 Virtausventtiili CPA250 | 6 Sisäänvedettävä venttiili Cleanfit W CPA450 |
| 2 Liitántärasia VBA | 7 Elektrodi, esim. Orbisint CPS11 |
| 3 Liquisys M CPM253 | 8 Uputusosa CPA111 |
| 4 Mittauskaapeli esim. CPK9 | 9 Jatkokaapeli |
| 5 Liquisys M CPM223 | |

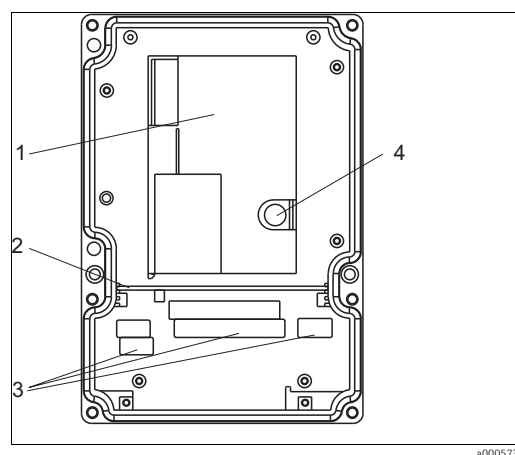
3.2 Asennusolosuhteet

3.2.1 Kenttäinstrumentti



Kuva 2: Kenttäinstrumentti

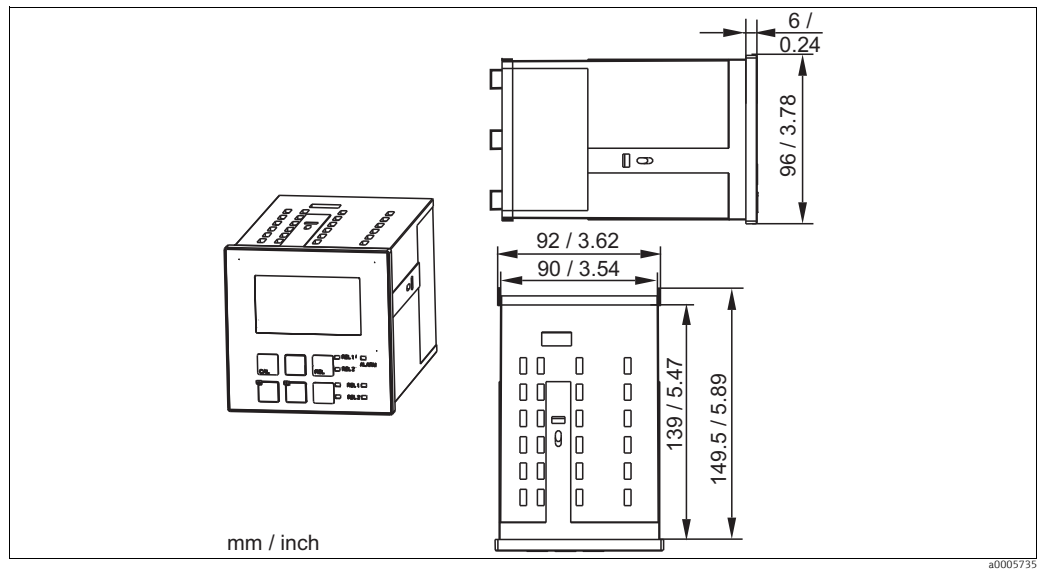
- i** Kaapelin läpivientiä varten on olemassa reikä (syöttöjännitettä varten). Se toimii paineen tasaajana lentokuljetuksen aikana. Varmista, ettei kosteutta pääse koteloon ennen kaapelin asennusta. Kotelon täysin ilmatiivis kaapelin asennuksen jälkeen.



Kuva 3: Näkymä koteloon

- 1 Irrotettava sähkörasia
- 2 Erotuslevy
- 3 Liittimet
- 4 Sulake

3.2.2 Paneelin asennettu instrumentti



Kuva 4: Paneelin asennettu instrumentti

3.3 Asennusohjeet

3.3.1 Kenttäinstrumentti

Kotelon kiinnittämiseen on monta tapaa:

- Seinäasennus kiinnitysruuvein
- Asennus pylvään lieriöputkiin
- Asennus pylvään suorakulmisiin kiinnitystankoihin

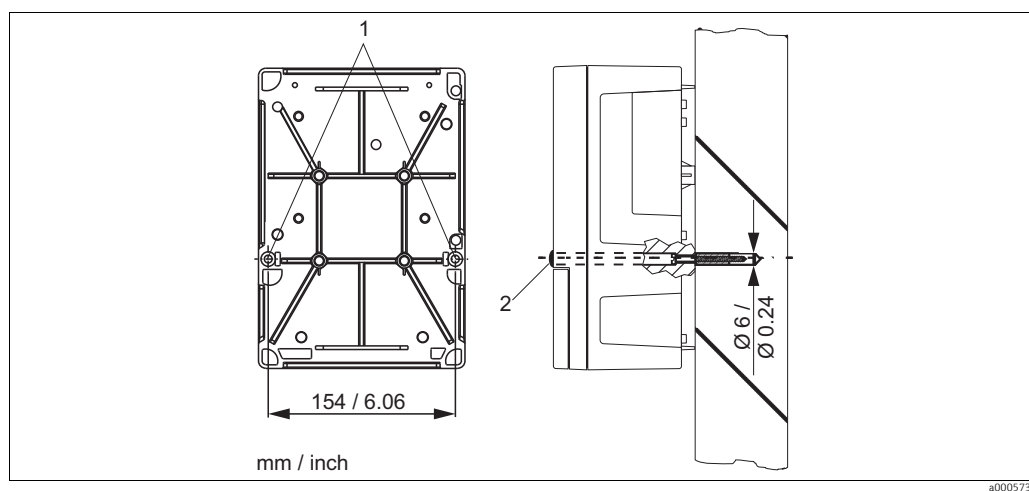
HUOMAUTUS

Ilmasto-olosuhteiden vaikutus (sade, lumi, suora auringonvalo jne.)

Heikentynyt toiminta lähetinvian vuoksi


- ▶ Jos asennus tapahtuu ulos, asenna aina sääsuoja (lisävaruste).

Lähettimen seinäasennus



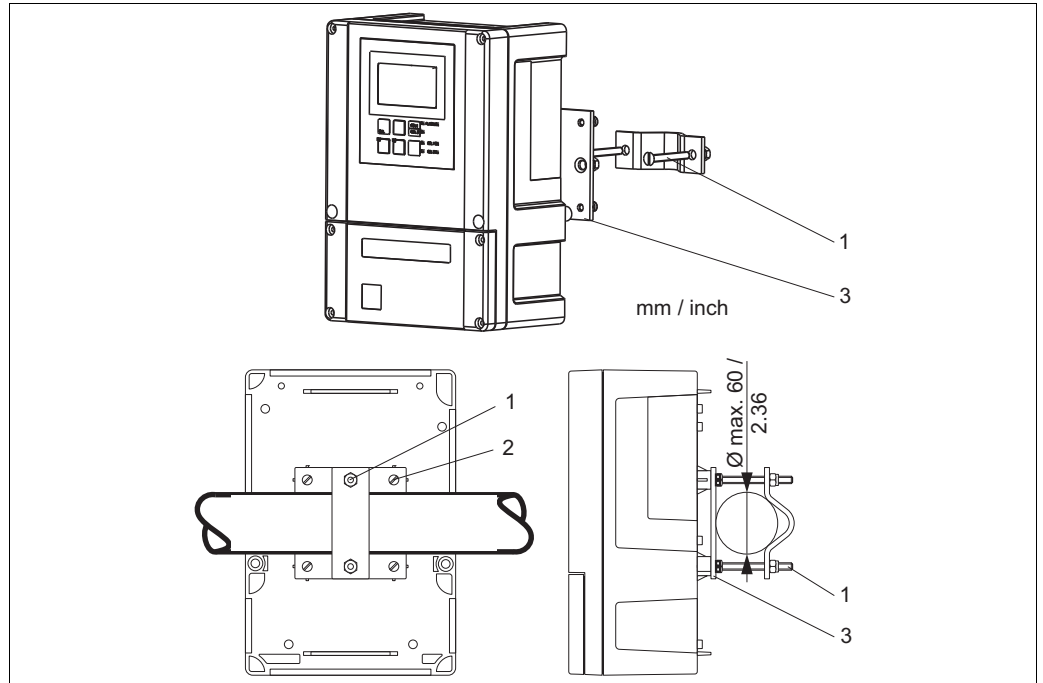
Kuva 5: Seinäasennus, kenttälaite

Lähetin asennetaan seinälle seuraavasti:

1. Pora reiät kuten kuvassa →  5.
2. Vie kaksi kiinnitysruuvia reikien (1) läpi etupuolelta.
3. Asenna lähetin seinälle kuvan mukaan.
4. Peitä reiät muovitulpilla (2).

Lähettimen asennus pylvääseen

- i** Tarvitset pylväsasennussarjan laitteen kiinnittämiseksi vaaka- tai pystyylvääseen tai putkeen (maks. Ø 60 mm (2.36")). Sarjan voi hankkia lisävarusteena (lue kappale "Lisävarusteet")

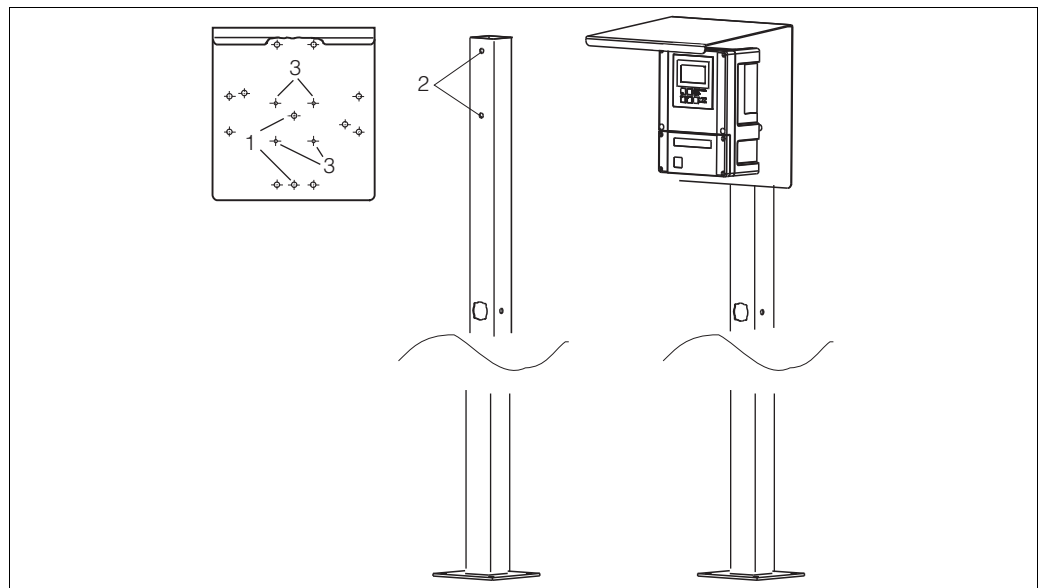


Kuva 6: Laitteen asentaminen lieriömäisiin putkiin

Lähetin asennetaan pylvääseen seuraavasti:

1. Vie asennussarjan kaksi kiinnitysruuvia (1) kiinnityslevyn (3) reikien läpi.
2. Ruuvaa kiinnityslevy lähettimeen neljällä kiinnitysruuvilla (2).
3. Kiinnitä pidike liittimellä laitteen ollessa pylväässä tai putkessa.

Voit kiinnittää laitteen myös neliömäiseen yleispylvääseen sääsuojalla varustettuna. Varusteet voi tilata lisävarusteina, katso kohta "Lisävarusteet".



Kuva 7: Laitteen ja sääsuojan asentaminen yleispylvääseen

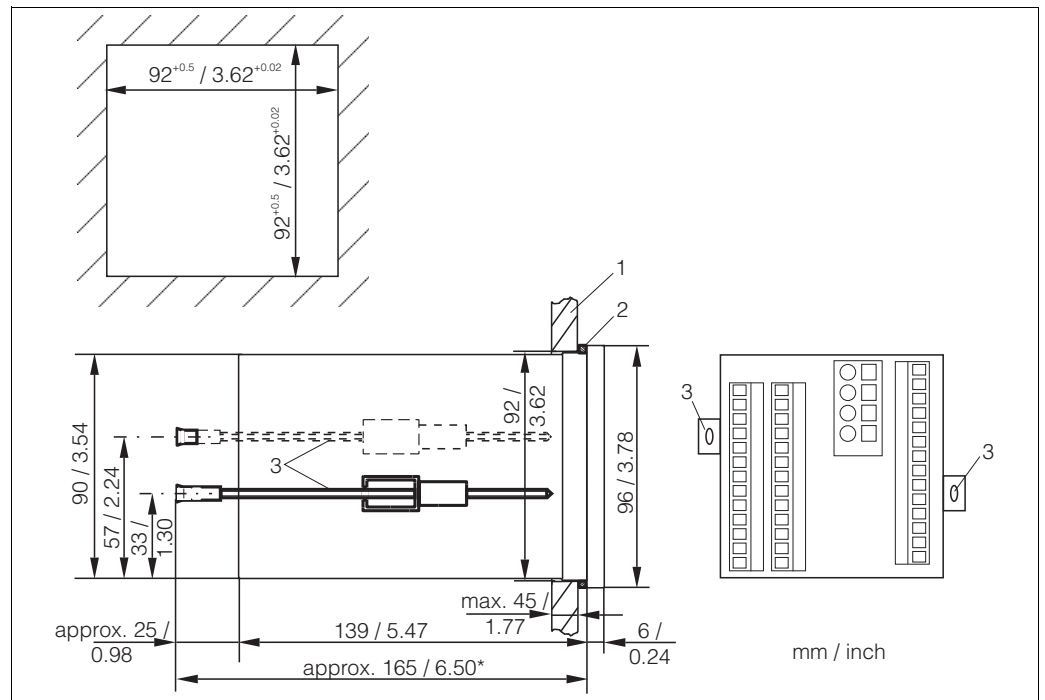
Sääsuoja asennetaan seuraavasti:

1. Ruuvaa sääsuojan kansi 2 ruuvilla (reiät 1) pystyasentoon (reiät 2).
2. Kiinnitä laite sääsuojan kanteen. Käytä reikiä (3).

3.3.2 Paneelin asennettu instrumentti

Paneelin asennettu instrumentti kiinnitetään mukana toimitetuilla kiinnitysruuveilla (katso →  8).

Tarvittava asennussyvyys on noin 165 mm (6.50").



Kuva 8: Paneeliin asennetun instrumentin kiinnittäminen

- 1 Kaapin seinä
- 2 Tiiviste
- 3 Kiinnitysruuvit
- * Tarvittava asennussyvyys

3.4 Asennustarkastus

- Asennuksen jälkeen on tarkistettava, ettei lähettimessä ole vaurioita.
- Tarkista, että lähetin on suojattu kosteudelta ja suoralta auringonvalolta (esim. sääsuojalla).

4 Sähkökytkentä

▲ VAROITUS

Laitteessa on jännite

Virheellinen kytkentä voi aiheuttaa vamman tai kuoleman.

- ▶ Sähköliitännän saa tehdä vain sertifioitu sähköasentaja.
- ▶ Teknisen henkilökunnan on luettava ja ymmärrettävä nämä ohjeet, ja niitä on noudatettava.
- ▶ **Ennen minkään johdotustyön** aloittamista on varmistettava, että missään kaapeleissa ei ole jännitettä.

4.1 Johdotus

HUOMAUTUS

Laitteessa ei ole virtakytkintä


- ▶ Laitteen lähelle on asennettava suojattu virtakatkaisin.
- ▶ Kyseeseen tulevat virtakytkin tai virtakatkaisija, ja se on merkittävä laitteen virran katkaisevaksi kytkimeksi.
- ▶ Virransyöttö on 24 voltin versioissa eristettävä vaarallisista jännitteellisistä kaapeleista kaksoiseristyksellä.

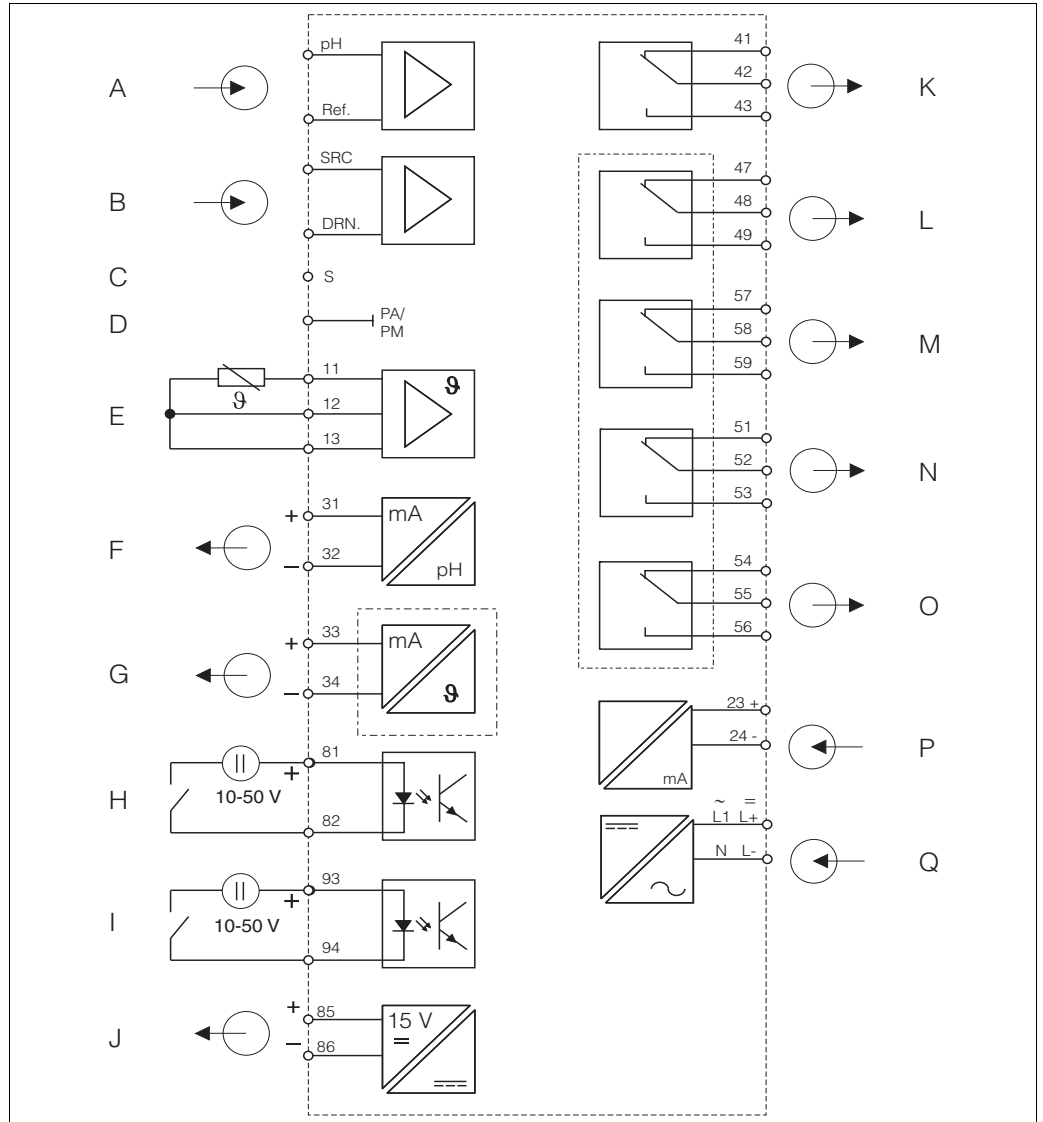
Lähettimen sähköliitäntä vaihtelee laiteversioittain:

- Jos käytät laitetta ilman Memosens-toimintoa, lue ohjeet kappaleesta "Sähkökytkentä ilman Memosens-toimintoa".
- Jos käytät laitetta Memosens-toiminnolla varustettuna, lue ohjeet kappaleesta "Sähkökytkentä Memosens-toiminnolla".

4.2 Sähkökytkentä ilman Memosens-toimintoa

4.2.1 Kytkentäkaavio

Johdotuskaavio kohdassa →  9 esittää kaikilla vaihtoehdoilla varustettua instrumenttia. Antureiden kytkeminen eri mittauskaapeleihin on selitetty tarkemmin kappaleessa "Mittauskaapeleiden ja antureiden kytkentä".



C07-CPM2x3xx-04-06-00-xx-001.eps


Kuva 9: Lähettimen sähkökytkentä ilman Memosens-toimintoa

A	Vakioanturi	J	Lisäjännitelähtö
B	ISFET-anturi	K	Hälytys (liittimen virraton asento)
C	Ulkovaipan liitäntä lasielektrodeille	L	Rele 1 (liittimen virraton asento)
D	Potentiaalintasaus	M	Rele 2 (liittimen virraton asento)
E	Lämpötila-anturi	N	Rele 3 (liittimen virraton asento)
F	Signaalin lähtö 1 pH/ORP	O	Rele 4 (liittimen virraton asento)
G	Signaalin lähtö 2 lämpötila, pH/ORP tai säädin	P	Virtatulo 4 ... 20 mA
H	Binaaritulo 1 (Hold)	Q	Virtalähde
I	Binaaritulo 2 (Chemoclean)		

Kiinnitä huomiota seuraavaan:

- Laite on hyväksytty suojausluokkaan II, ja sitä käytetään yleisesti ilman suojamaaliitintää.
- Jotta mittauksen vakaus ja toiminnan turvallisuus voidaan taata, anturikaapelin ulompi vaippa on maadoitettava:
 - Lasielektrodit (PR/PS-laiteversio): liitin "S"
 - ISFET-anturit (IS-laiteversio): PE-jakokisko
 Se sijaitsee paneeliin asennetun instrumentin kannessa ja kaikkien laitteiden liitintärasiassa.
- Maadoita PE-jakokisko tai maadoitusliitin.

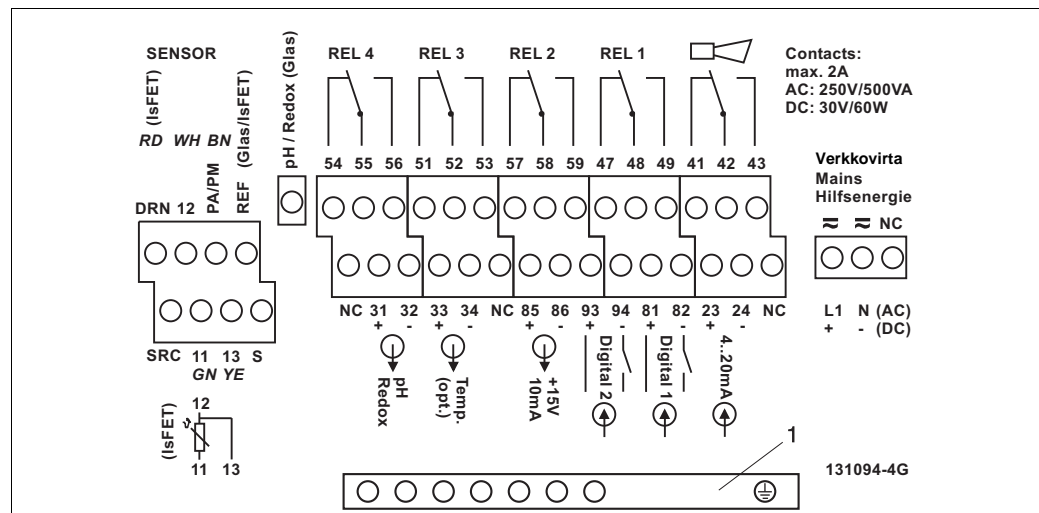
Kenttäinstrumentin liitäntä

Vie mittauskaapelit kaapelitiivisteiden läpi koteloon. Kytke mittauskaapelit liitinjärjestyksen (→  10) mukaan.

HUOMAUTUS

Muussa tapauksessa mittausvirhe on mahdollinen

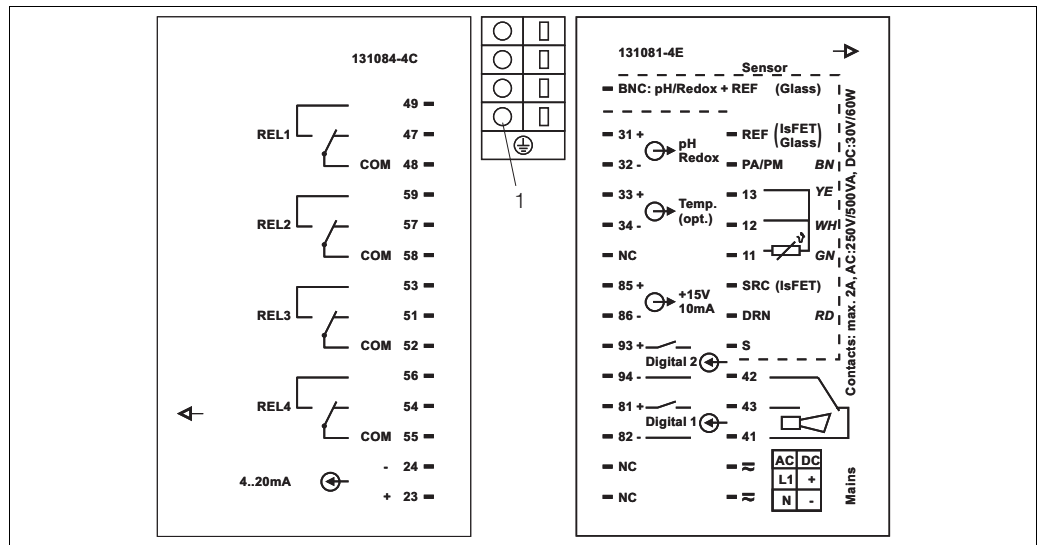
- ▶ Muista suojata liittimet, kaapelinpäät ja liittimet kosteudelta.
- ▶ NC-merkittyä liittimiä ei saa johdottaa.
- ▶ Merkitsemättömiä liittimiä ei saa johdottaa.



Kuva 10: Kenttälaitteen liitintäkotelon tarra

1 PE-jakokisko IS-laiteversiolle

Paneelin asennetun instrumentin kytkentä



C07-CPM223xx-04-06-00-xx-003.eps


Kuva 11: Paneelin asennetun instrumentin kytkentätarra

1 Maadoitusliitin IS-laiteversiolle

HUOMAUTUS

Laiminlyönti voi aiheuttaa mittausvirheen

- ▶ Muista suojata liittimet, kaapelinpäät ja liittimet kosteudelta.
- ▶ NC-merkittyä liittimiä ei saa johdottaa.
- ▶ Merkitsemättömiä liittimiä ei saa johdottaa.

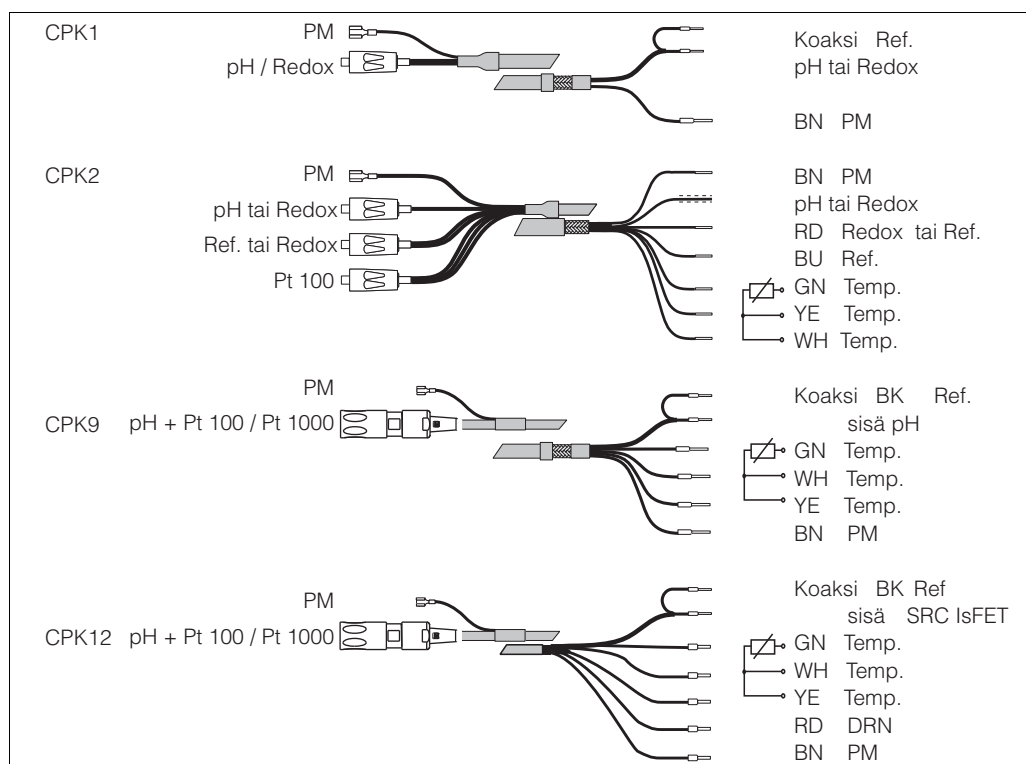
 Merkitse anturin liitinrima mukana toimitetulla tarralla.

4.2.2 Mittauskaapelin ja anturin liitännät


Suojatut erikoismittauskaapelit tarvitaan kytkemään pH- ja ORP-elektrodit lähettimeen. Seuraavia käyttövalmiita, monijohtimisia kaapeleita voidaan käyttää:

Anturin tyyppi	Johto	Jatke
Elektrodi ilman lämpötila-anturia	CPK1	VBA / VBM-rasia + CYK71-kaapeli
Elektrodi ja lämpötila-anturi Pt 100 ja TOP 68, pistokeliitäntä	CPK9	VBA / VBM-rasia + CYK71-kaapeli
Elektrodi ja lämpötila-anturi Pt 100 / Pt 1000 ja TOP 68, pistokeliitäntä	CPK12	VBA / VBM-rasia + CYK12-kaapeli
Yksittäinen pH-elektrodi ja erillinen viite-elektrodi erillisellä lämpötila-anturilla	CPK2	VBA / VBM box + PMK-kaapeli

Mittauskaapeleiden rakenne ja päättäminen



Kuva 12: Erikoismittauskaapeleiden rakenne

 Lisätietoa kaapeleista ja liitännätarasioista saa luvusta "Lisätarvikkeet".

Kenttälaitteen mittauskaapelin liitäntä

Toimi seuraavasti kytkiessäsi pH-elektrodiä kenttäinstrumenttiin:

1. Avaa kotelon kansi liitäntäkotelon liitinrimalle pääsemiseksi.
2. Avaa läpivienti kotelosta kaapelintiivistettä varten, asenna kaapelitiiviste ja vie kaapeli tiivisteiden läpi.
3. Kytke kaapeli liitinjärjestyksen mukaan.
4. Kiristä holkkitiiviste.

HUOMAUTUS**Kosteus voi aiheuttaa mittausvirheen**


► Suojaa liittimet, kaapelinpäät ja liittimet kosteudelta.

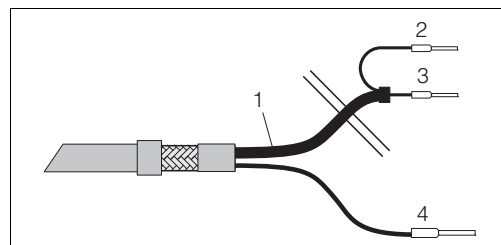
Paneelin asennetun instrumentin mittauskaapelin kytkentä

Liitä pH-elektrodi paneeliin asennettuun instrumenttiin, kytke kaapeli liitinjärjestyksen mukaan laitteen takana oleviin liittimiin.

Jos käytät lasielektrodeja paneeliin asennetun instrumentin kanssa, mittauskaapeli on päätettävä BNC-liittimellä. Juottamaton BNC-liitin toimitetaan laitteen mukana.

Toimi seuraavasti:


1. Leikkaa koaksiaalikaapelin päteholkit 2 ja 3 (→  13).

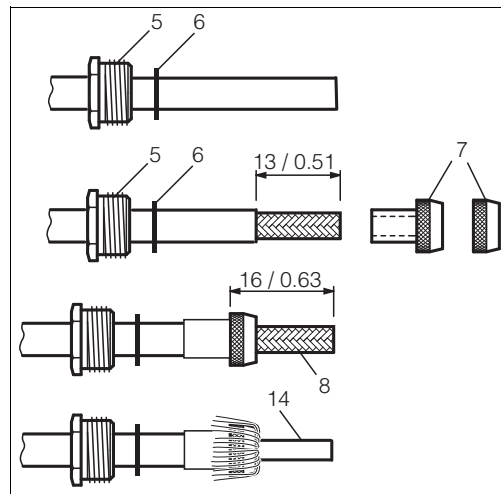


C07-CPM223xx-04-06-00-xx-013.eps

Kuva 13: Kaapeli CPK1: laiteliitäntä

- | | |
|---|----------------------|
| 1 | Koaksiaalikaapeli |
| 2 | Sisävaippa BK (ref.) |
| 3 | Sisäkoaksi (pH / mV) |
| 4 | Punos BN (PM) |

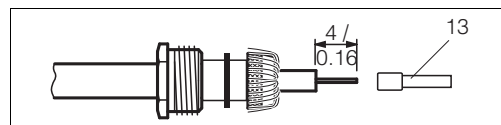
2. Työnnä holkkitiiviste 5 ja aluslaatta 6 koaksiaalikaapeliin.
3. Poista eriste (13 mm (0,51")) ja ruuvaa kiristysrenkas 7 eristeen päälle.
 -  Osat 5 - 7 toimitetaan varustettuna BNC-liittimille kaapelihalkaisijoille 3,2 mm (0.13") ja 5 mm (0.20").
4. Taita punottu vaippa 8 kiristysrenkaan yli ja leikkaa yli jäävä materiaali pois.
5. Puolijohtava kerros 14 (johtava folio) on sisemmän eristeen ja punotun vaipan 8 välissä. Kuori tämä puolijohtava kerros punottuun vaippaan asti.



C07-CPM223xx-04-06-00-en-014.eps

Kuva 14: pH-liitäntäkaapelin päättäminen asennettaessa BNC-kulmaliittintä

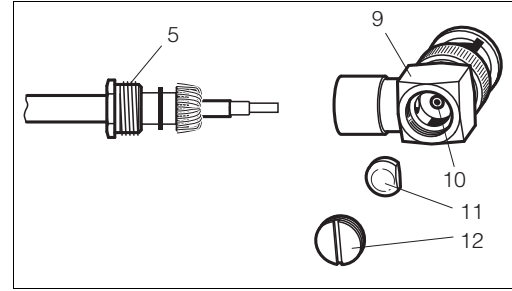
6. Irrota sisäeristys (4 mm (0.16")).
7. Sijoita päätyholkki 13 kuoritulle sisäjohtimelle ja kiinnitä päätyholkki kutistuspihdeillä.



C07-CPM223xx-04-06-00-en-015.eps

Kuva 15: pH-liitäntäkaapelin päättäminen asennettaessa BNC-kulmaliittintä

8. Työnnä BNC-liittimen kotelo 9 kaapelin yli. Sisemmän johtimen on sijaittava liittimen 10 pursituspinnalla.
9. Kiristä holkkitiiviste 5.
10. Työnnä kiinnityselementti 11 ja ruuvaa liittimen kansi 12. Näin saadaan aikaan turvallinen kytkentä sisemmän johtimen ja johtimen tapin välillä.

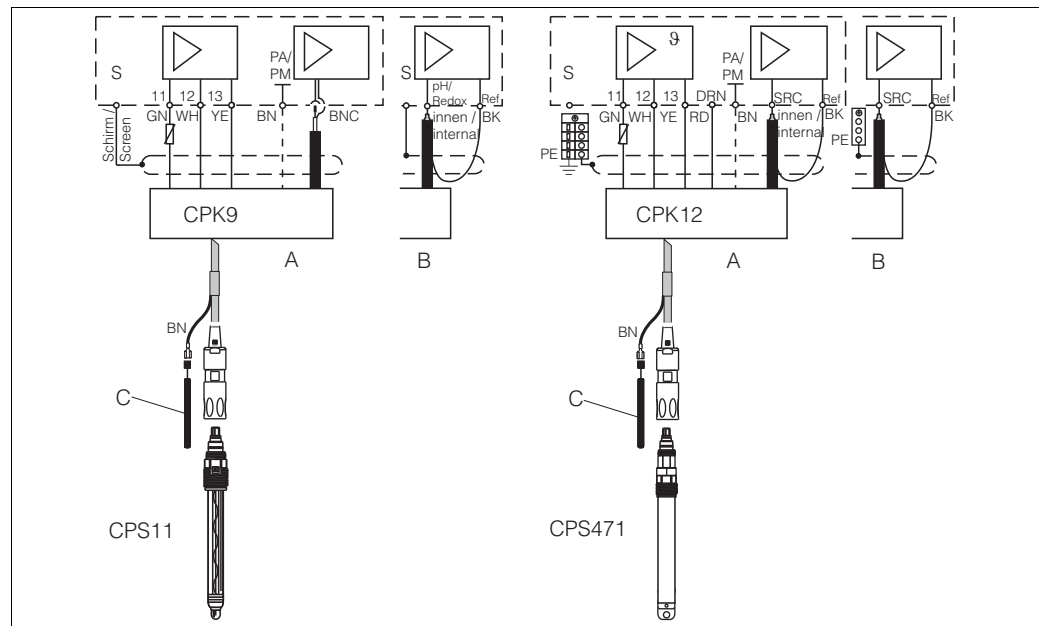


C07-CPM223xx-04-06-00-xx-016.eps

Kuva 16: pH-liitäntäkaapelin asentaminen BNC-kulmaliihtintään

Esimerkkejä pH- ja ORP-antureiden kytkennästä

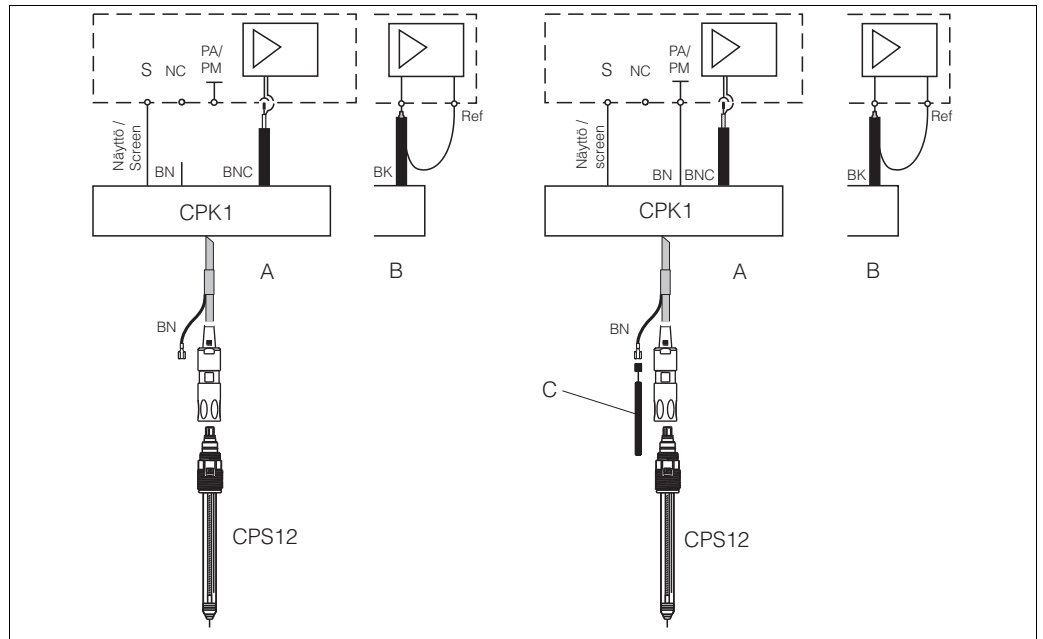
Seuraavat kaaviot esittävät pH- ja ORP-antureiden kytkennän.



C07-CPM2x3xx-04-06-00-xx-010.eps

Kuva 17: Lasielektroodin CPS11 CPK9:n (vasen) ja ISFET-anturin CPS471 sekä CPK12:n (oikea) kytkentä Liquisys M -laitteeseen

- A Paneelin asennettu instrumentti
- B Kenttäinstrumentti
- C Potentiaalintaus PM symmetrisessä kytkennässä



Kuva 18: OPR-elektrodien asymmetrisen (ei PML) ja symmetrisen (PML) liitäntä

- A Paneelin asennettu instrumentti
 B Kentäinstrumentti
 C Potentiaalintasaus PM väliaineessa symmetrisessä kytkennäsä

pH- ja ORP-anturit voidaan kytkeä sekä symmetrisesti että asymmetrisesti. Yleensä pätee seuraava:

- Potentiaalintasausliitäntättä ei ole: asymmetrisen liitäntä
- Potentiaalintasausliitäntä on: symmetrisen liitäntä

Pätös voi riippua myös käyttöolosuhteista.

Kiinnitä huomiota seuraavaan:

- Liquisys M on esiohjelmoitu symmetriselle mittaukselle potentiaalintasausella. Jos tarvitaan asymmetristä mittausta, on muutettava kentän A2 määrityksiä.
- Jos asymmetriset ohjelmistoasetukset on valittu symmetriseen kytkentäen, referenssielektrodin käyttöikä pienenee.


i Jos kytkentä on symmetrisen, potentiaalintasausnasta on kytkettävä ja aina upotettava väliaineeseen.

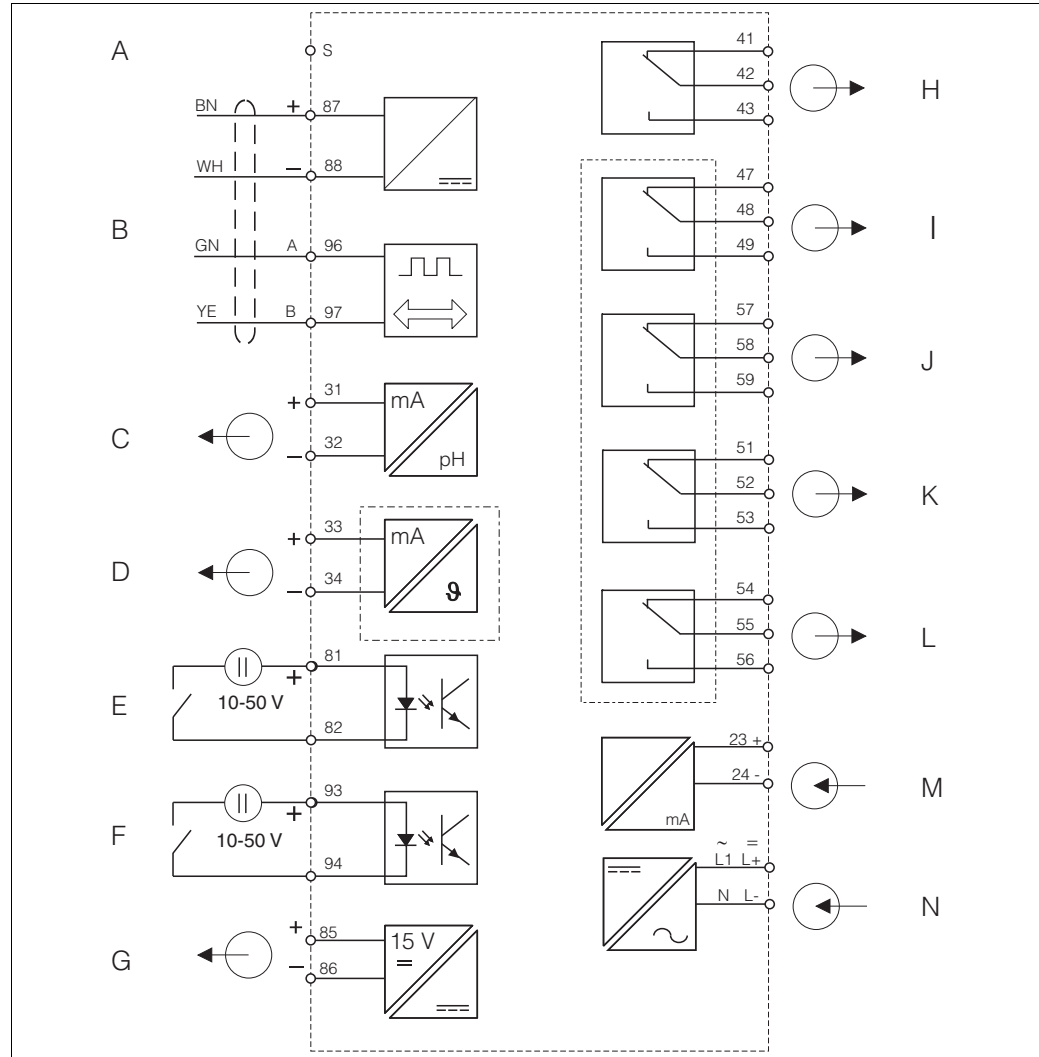
Symmetrisen ja asymmetrisen kytkennän edut:

- Symmetrisen mittaus:
 - Ei vuotovirtaa, koska referenssi- ja pH/ORP-elektrodit on kytketty korkealla resistanssilla
 - Turvallinen mittaus vaikeissa prosessiolosuhteissa (voimakkaasti virtaava ja erittäin resistantti väliaine, osittain likainen kalvo)
- Asymmetrisen mittaus:
 - Käyttö ilman mahdollisuutta potentiaalintasauseen

4.3 Sähkökytkentä Memosens-toiminnolla

4.3.1 Kytkentäkaavio


Johdotuskaavio kohdassa →  19 esittää kaikilla vaihtoehdoilla varustettua instrumenttia. Antureiden kytkentä on esitetty tarkemmin kappaleessa "Mittauskaapeleiden ja antureiden kytkentä".




C07-CPM2x3xx-04-06-00-xx-002.esp

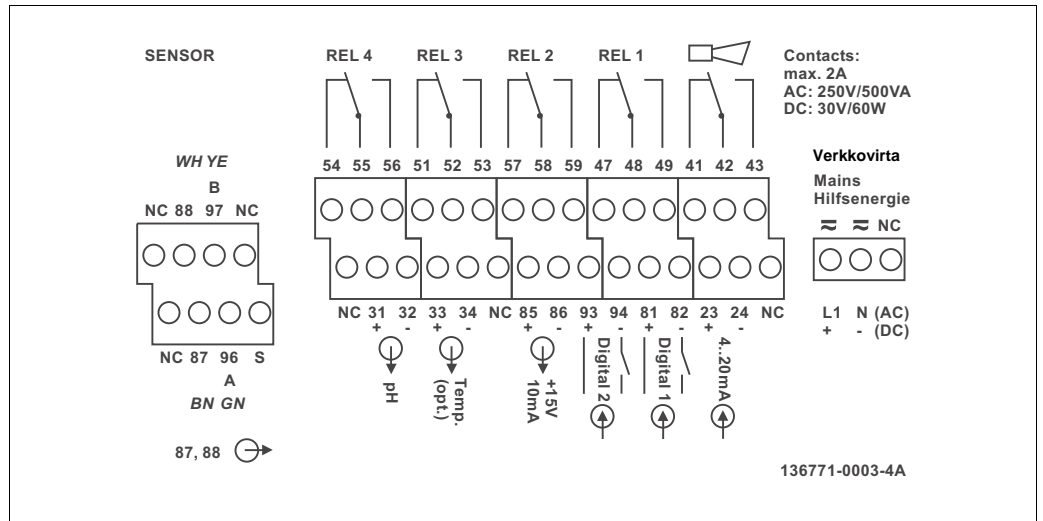
Kuva 19: Lähettimen sähkökytkentä Memosens-toiminnolla

A	Vaippa	H	Hälytys (liittimen virraton asento)
B	Anturi	I	Rele 1 (liittimen virraton asento)
C	Signaalin lähtö 1 pH/ORP	J	Rele 2 (liittimen virraton asento)
D	Signaalin lähtö 2 lämpötila, pH/ORP tai säädin	K	Rele 3 (liittimen virraton asento)
E	Binaaritulo 1 (Hold)	L	Rele 4 (liittimen virraton asento)
F	Binaaritulo 2 (Chemoclean)	M	Virtatulo 4 ... 20 mA
G	Lisäjännitelähtö	N	Virtalähde

 Laite on hyväksytty suojausluokkaan II, ja sitä käytetään yleisesti ilman suojamaaliitintää.
Älä kytke anturivaippaa lähettimeen.

Kenttälaitteen kytkentä Memosens-toiminnolla

Vie mittauskaapelit kaapelitiivisteiden läpi koteloon. Kytke mittauskaapelit liitinjärjestyksen (→  20) mukaan.

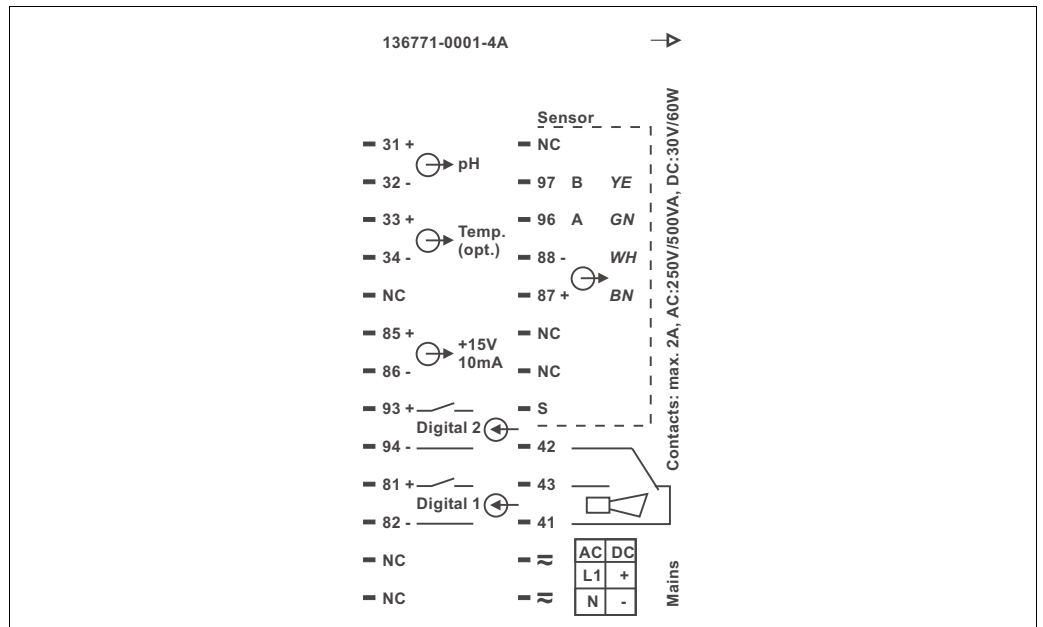


C07-CPM253xx-04-06-00-xx-001.eps

Kuva 20: Kenttälaitteen kytkentätarjan tarra Memosens-toiminnolla

HUOMAUTUS**Laiminlyönti voi aiheuttaa mittausvirheen**

- ▶ NC-merkittyä liittimiä ei saa kytkeä.
- ▶ Merkitsemättömiä liittimiä ei saa kytkeä.

Paneeliin asennetun instrumentin kytkentä Memosens-toiminnolla

C07-CPM223xx-04-06-00-xx-001.eps

Kuva 21: Paneeliin asennetun instrumentin kytkentätarra Memosens-toiminnolla

HUOMAUTUS**Laiminlyönti voi aiheuttaa mittausvirheen**

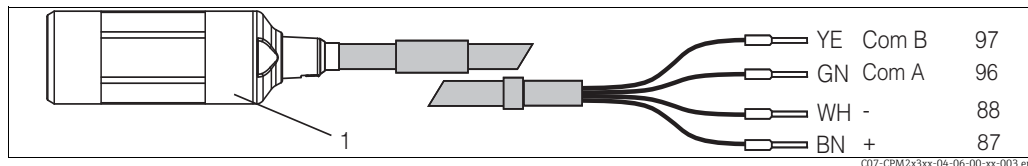
- ▶ NC-merkittyä liittimiä ei saa kytkeä.
- ▶ Merkitsemättömiä liittimiä ei saa kytkeä.

 Merkitse anturin liitinrima mukana toimitetulla TU-tarralla. Älä käytä pH-tarraa.

4.3.2 Mittauskaapelin ja anturin liitettä

Kun kytketään pH-elektrodit MemoSens-toiminnolla lähettimeen, tarvitaan päätettyä tiedonsiirtokaapelia CYK10 jossa 2x2 ydintä, kierteitetty pari, vaippa ja PVC- suojuus.

Mittauskaapelin rakenne

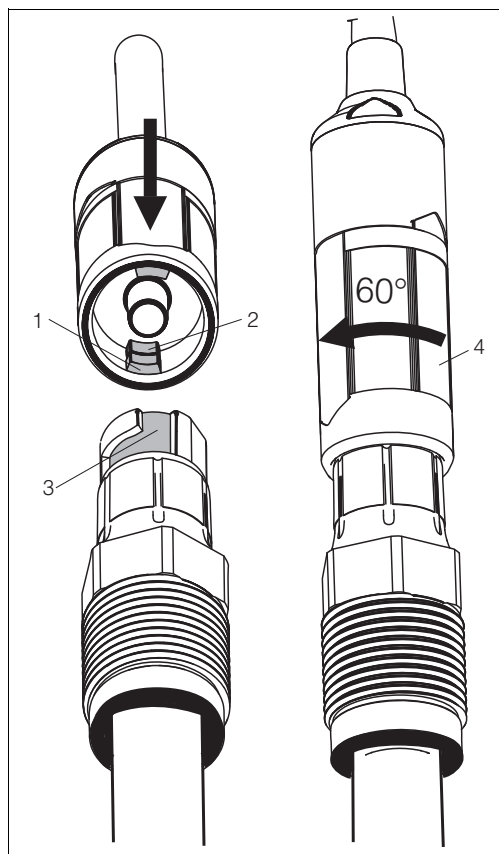


Kuva 22: CYK10-mittauskaapelin rakenne

1 Kytkentä (liittäminen antureihin) integroidulla elektroniikalla

i Lisätietoa kaapelista saa kappaleesta "Lisätarvikkeet".

Kaapeliliittimen kytkeminen anturin liitännäpähän tapahtuu seuraavasti:



Kuva 23: Anturin pistokepään käsittely ja kaapelikytkentä

1. Käännä kytkimen alaosa niin, että kaksi painikeparia (pos. 1 ja 2) sijaitsevat toistensa yläpuolella.
2. Kiinnitä kytkin pistokepähän niin, että kytkimet kiinnittyvät pistokepään uraan (pos. 3).
3. Käännä kytkimen alaosa (pos. 4) myötäpäivään mahdollisimman pitkälle (noin 60°). Näin kytkimet lukittuvat, eikä liitosta saa auki vahingossa.

Liitäntä avataan vastakkaisessa järjestyksessä.

Kenttälaitteen mittauskaapelin liitäntä

Toimi seuraavasti kytkiessäsi pH-elektrodi Memosens-toiminnolla kenttäinstrumenttiin:

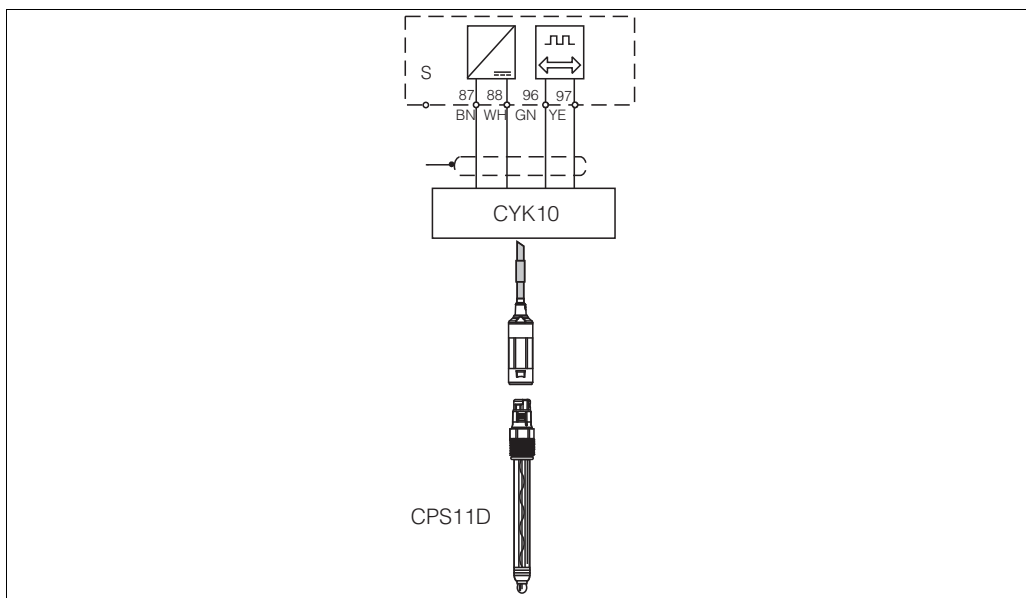
1. Avaa kotelon kansi liitäntäkotelon liitinrimalle pääsemiseksi.
2. Avaa läpivienti kotelosta kaapelintiivistettä varten, asenna kaapelitiiviste ja vie kaapeli tiivisteiden läpi.
3. Kytke kaapeli liitinjärjestyksen mukaan (katso liitäntärasian tarra).
4. Kiristä holkkitiiviste.

Paneelin asennetun instrumentin mittauskaapelin kytkentä

Liitä pH-elektrodi Memosens-toiminnolla kytkemällä CYK10-kaapeli liitinjärjestyksen mukaan laitteen takana oleviin liittimiin (katso liitäntätarra).

Esimerkki pH-elektrodin liittämisestä

Seuraavassa kaaviossa on esitetty Memosens-toiminnolla varustetun pH-elektrodin kytkentä.



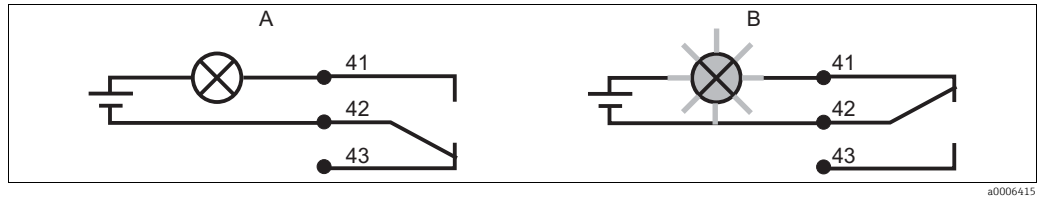
Kuva 24: CPS11D:n ja CYK10:n kytkentä

C07-GPM2x3xx-04-06-00-xx-012.eps

Signaalin siirto Memosens-elektrodin ja CYK10-kaapelin kytkimen välillä on kontaktiton ja tapahtuu täysin kapseloitujen kelojen kautta. Tästä on seuraavia etuja:

- Koska elektrodi ja lähetin ovat galvaanisesti erotettuja, toisiopotentiaali ei vaikuta signaaleihin. Toisin kuin antureissa ilman Memosens-toimintoja, tässä ei tarvita symmetrisesti suurivastuksista liitäntää turvallisen mittaamisen varmistamiseksi.
- Memosens-pistokepää ja Memosens-kytkentä ovat täysin vedenpitäviä.
- Avoimia liitäntöjä ei ole. Liitinten korrosio, vuotovirrat ja virtasiirtymät ovat poissuljettuja.

4.4 Hälytyskytkin



Kuva 25: Suositeltu vikaturvallinen kytkentä hälytyskytkimelle

A Normaali käyttötila

B Hälytystila

Normaali käyttötila:

Laite on toiminnassa eikä virheviestejä ole (hälytysvalo ei pala)

- Releessä on jännite
- Kytkin 42/43 suljettu

Hälytystila

Virheviesti annettu (punainen hälytysvalo palaa) tai laite on viallinen tai jännitteetön (hälytysvalo ei pala)

- Releessä ei ole jännitettä
- Kytkin 41/42 suljettu

4.5 Tarkistukset kytkennän jälkeen

Kun sähkökytkennän johdotus on tehty, suorita seuraavat tarkistukset:

Laitteen tila ja spesifikaatiot	Huomautukset
Onko lähettimessä tai kaapelissa ulkoisia vaurioita?	Silmämääräinen tarkistus


Sähkökytkentä	Huomautukset
Onko asennetuissa kaapeleissa vedonpoisto?	
Ovatko kaapelit kiepillä tai ristissä?	
Onko signaalkaapelit asennettu oikein kytkentäkaavion mukaan=	
Ovatko kaikki ruuvikiristeiset liitännät kiinni?	
Onko kaikki kaapeliliitännät kytketty, kiristetty ja eristetty?	
Onko (mahdolliset) PE-jakokiskot maadoitettu?	Maadoitus asennuspaikalla

5 Käytettävyys

5.1 Pikaopas

Lähetintä voi käyttää seuraavilla tavoilla:

- Kentällä kenttäliitännän kautta
- HART-käyttöliittymän kautta (lisävaruste, vastaavan vanhemman version kanssa):
 - HART-käsitietokonepääteellä tai
 - Tietokoneella, jossa on HART-modeemi ja FieldCare-ohjelmistopaketti
- PROFIBUS PA/DP-väylän kautta (lisävaruste, vastaavan vanhemman version kanssa): PC ja vastaava liitäntä sekä FieldCare-ohjelmistopaketti (katso kohta "Lisävarusteet") tai ohjelmoitavan logiikan (PLC) kautta

 HART- tai PROFIBUS PA/DP-liitännästä saa lisää tietoa käyttöohjeen seuraavista luvuista:

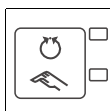
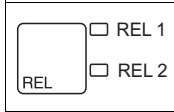
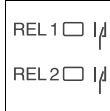

- PROFIBUS PA/DP, field communication for Liquisys M CXM223/253, BA00209C/07/EN
- HART, field communication for Liquisys M CXM223/253, BA00208C/07/EN

Seuraavassa kappaleessa keskitytään vain toimintaan painikkeiden avulla.

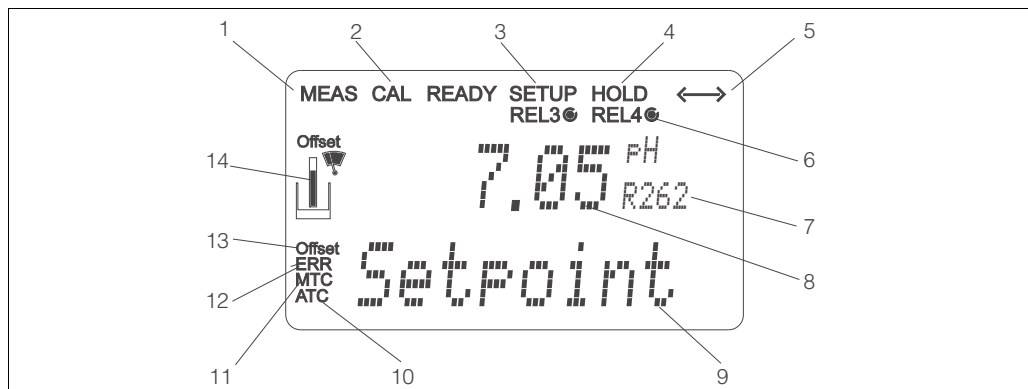
5.2 Näyttö- ja käyttöelementit

5.2.1 Näyttö

LED-näyttö

	Osoittaa nykyisen käyttötilan: "Auto" (vihreä valo) tai "Manual" (keltainen valo)
	Osoittaa aktivoitua releä "Manual"-tilassa (punainen valo)
	Osoittaa releen 1 ja 2 toimintatila Vihreä LED: mitattu arvo sallituissa rajoissa, rele ei aktiivinen Punainen LED: mitattu arvo ei sallituissa rajoissa, rele aktiivinen
	Hälytysnäyttö, esim. jatkuva raja-arvon ylitys. Lämpötila-anturin vika tai järjestelmävirhe (katso vikaluettelo)

LC-näyttö

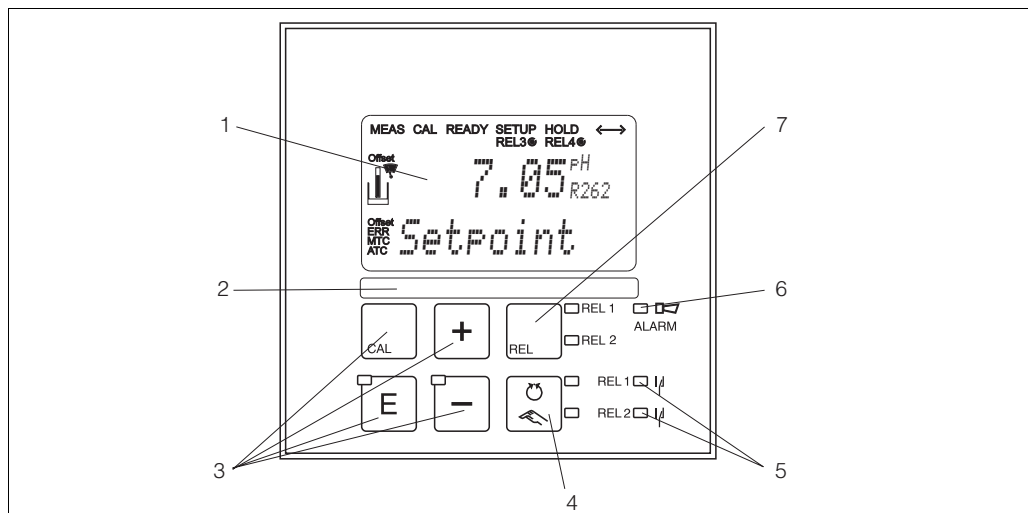


C07-CpM2x3xx-07-06-00-en-004.eps

Kuva 26: Lähettimen LC-näyttö

- | | | | |
|---|---|----|--|
| 1 | Mittaustilan osoitin (normaali toiminta) | 8 | Mittaustilassa: mittausmuuttuja |
| 2 | Kalibrointitilan osoitin | | Asetustilassa: konfiguroitu muuttuja |
| 3 | Asetustilan osoitin (määritykset) | 9 | Mittaustilassa: toissijainen mittausmuuttuja |
| 4 | "Hold"-tilan osoitin (virtalähdöt jäävät edelliseen tilaan) | 10 | Asetus-/kalibrointitilassa: esim. asetuservo |
| 5 | Osoitin viestin vastaanottamisesta tietoliikennelaitteelta | 11 | Automaattisen lämpötilakompensaation osoitin |
| 6 | Releiden 3/4 käyttötilan osoitin: ○ ei aktiivinen, ● aktiivinen | 12 | Manuaalisen lämpötilakompensaation osoitin |
| 7 | Toimintokoodien näyttö | 13 | Lämpötilaero |
| | | 14 | Anturin symboli |

5.2.2 Käyttöelementit










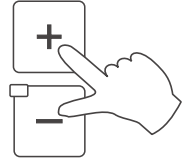
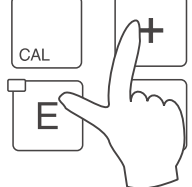

C07-CPM2x3xx-19-06-00-en-001.eps

Kuva 27: Käyttöelementit

- | | |
|---|--|
| 1 | LC-näyttö mittausarvojen ja konfigurointitietojen näyttämiseen |
| 2 | Kenttä käyttäjän merkintöjä varten |
| 3 | 4 pääkäyttöpainiketta kalibrointiin ja laitteen konfigurointiin |
| 4 | Kytin automaattisen/manuaalisen tilan vaihtamiseksi |
| 5 | LED-valo rajakontaktorireleelle (kytkintila) |
| 6 | LED-valo hälytystoiminnolle |
| 7 | Aktiivisen kytkennän näyttö ja painike releen vaihtamiseksi manuaalitilaan |

5.2.3 Painikkeet

	<p>CAL-painike Kun painat CAL, laite kysyy kalibroitikoodia:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Koodi 22 kalibrointiin ▪ Koodi 0 tai mikä tahansa muu koodi tuoreimman kalibrointidatan lukemiseksi <p>Hyväksy kalibrointitiedot CAL-painikkeella tai siirry kenttien välillä kalibrointivalikossa.</p>
	<p>ENTER-painike Kun painat ENTER, laite kysyy asetustilan käyttöoodia:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Koodi 22 asetuksiin ja määrittäisiin ▪ Koodi 0 tai mikä tahansa muu koodi tuoreimman konfigurointidatan lukemiseksi <p>ENTER-painikkeella on useita tehtäviä:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Hakee asetusvalikon mittaustilasta ▪ Tallentaa (vahvistaa) asetustilassa syötetyt tiedot ▪ Siirtyy eteenpäin toimintoryhmissä.
 	<p>PLUS- ja MIINUS-painikkeet PLUS- ja MIINUS-painikkeilla on asetustilassa seuraavat toiminnot:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Toimintoryhmien valinta. ▪  Painamalla MIINUS valitaan toimintoryhmä kappaleessa "Järjestelmän konfigurointi" esitetystä järjestyksessä. ▪ Parametrien ja numeeristen arvojen konfigurointi ▪ Releen käyttö manuaaltilassa <p>Mittaustilassa saadaan esiin seuraava toimintojen järjestys painamalla toistuvasti PLUS-painiketta:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lämpötilanäyttö, F 2. Lämpötilanäyttö piilotettu 3. Mitattu arvo, mV 4. Virran tulosignaali, % 5. Virran tulosignaali, mA 6. Paluu perusasetuksiin <p>Mittaustilassa saadaan esiin seuraava toimintojen järjestys painamalla toistuvasti MIINUS-painiketta:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Virheet näkyvät peräkkäin (enintään 10). 2. Kun kaikki virheet on näytetty, esiin tulee vakiomittaussnäyttö. Toimintoryhmässä F voidaan määrittellä hälytys erikseen kullekin vikakoodille.
 <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> REL 1 <input type="checkbox"/> REL 2 	<p>REL-painike Manuaaltilassa voidaan REL-painiketta käyttää releiden välillä siirtymiseen ja puhdistuksen manuaaliseen käynnistämiseen. Automaattitilassa voidaan REL-painiketta käyttää lukemaan kyseisen releen päällekytkentäpisteitä (rajakytkimelle) tai asetuspisteitä (PID-ohjain).</p> <p>Painamalla PLUS-painiketta hypätään seuraavan releen asetuksiin. Käytä REL-painiketta palattaessa näyttötilaan (palautuu myös automaattisesti 30 sekunnin kuluttua).</p>

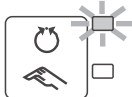

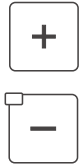

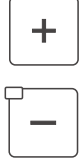

	<p>AUTO-painike Voit käyttää AUTO-painiketta automaattisen ja manuaalisen tilan välillä siirtymiseen.</p>
	<p>Poistuminen Jos painat PLUS- ja MIINUS-painikkeita yhtä aikaa, palaat päävalikkoon tai kalibroinnin lopetukseen, jos olet kalibroimassa. Jos painat PLUS- ja MIINUS-painikkeita uudelleen, palaat mittaustilaan.</p>
	<p>Näppäimistön lukitus Paina PLUS- ja ENTER-painikkeita vähintään 3 sekuntia, jolloin näppäimistö lukittuu ja luvaton käyttö estetään. Kaikkia asetuksia voi edelleen lukea. Koodina näkyy 9999.</p>
	<p>Näppäimistön lukituksen avaaminen Paina CAL- ja MIINUS-painikkeita vähintään 3 sekuntia, jolloin näppäimistön lukitus vapautuu. Koodina näkyy 0.</p>

5.3 Paikalliskäyttö

5.3.1 Automaattinen/manuaalinen tila

Lähetin toimii normaalisti automaattisessa tilassa. Tällöin releet laukaisevat lähettimen toiminnan. Manuaalisessa tilassa releet voidaan laukaista käyttämällä REL-painiketta tai käynnistää puhdistustoiminto.

Käyttötilan vaihtaminen:

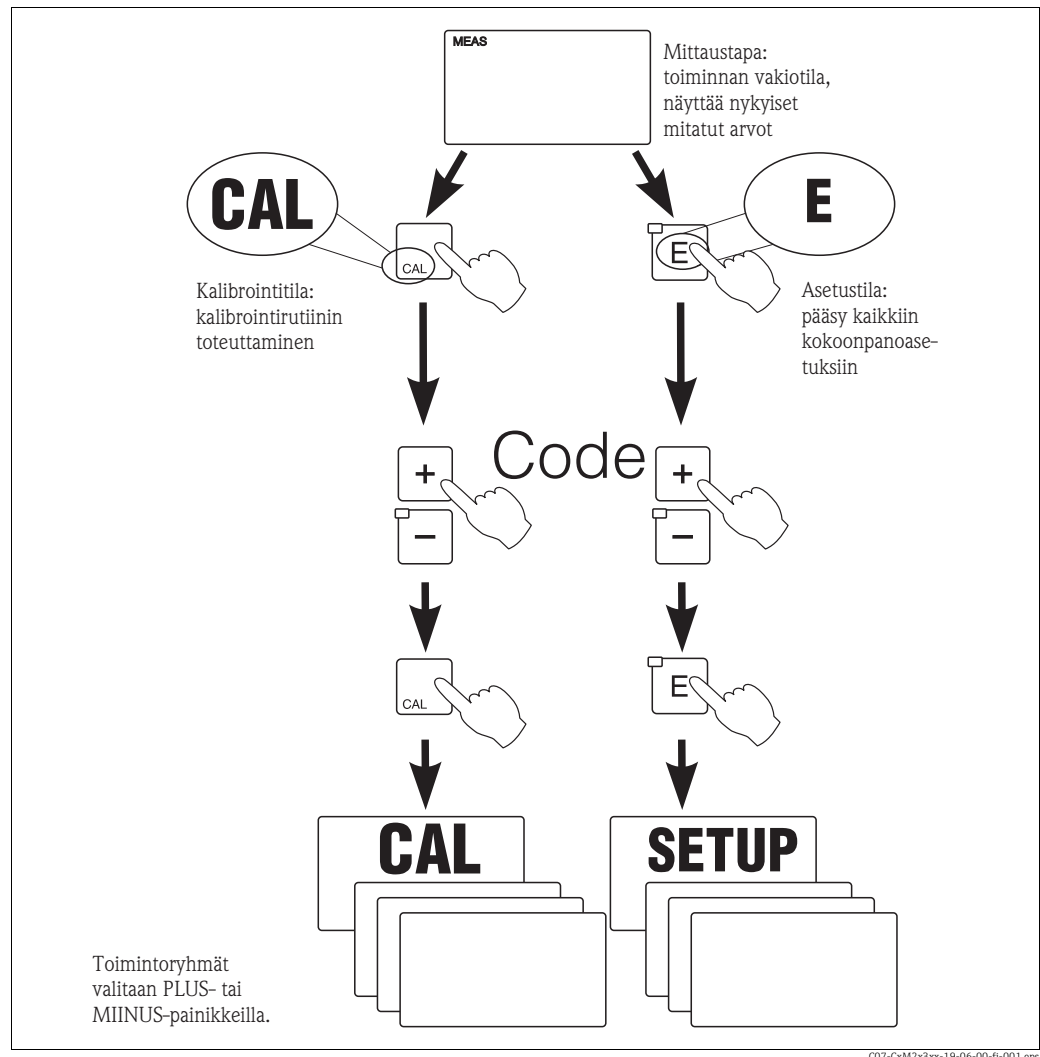
	<p>1. Lähetin on automaattisessa tilassa. Ylempi merkkivalo AUTO-painikkeen vieressä palaa.</p>
	<p>2. Paina AUTO-painiketta.</p>
	<p>3. Manuaaliseen tilaan siirrytään antamalla koodi 22 PLUS- tai MIINUS-painikkeilla. Alempi merkkivalo AUTO-painikkeen vieressä syttyy.</p>
	<p>4. Valitse rele tai toiminto. Voit käyttää REL-painiketta siirtymiseen releiden välillä. Valittu rele ja kytkimen tila (ON/OFF) näkyvät näytön toisella rivillä. Manuaalisessa tilassa mitattu arvo näkyy jatkuvasti (esim. mitatun arvon valvontaa varten annostelutoimenpiteissä).</p>
	<p>5. Kytke rele. Se menee päälle PLUS-painikkeesta ja pois päältä MIINUS-painikkeesta. Rele jää kytkettyyn asentoonsa, kunnes se kytketään uudelleen.</p>
	<p>6. Painamalla AUTO palataan mittaustilaan eli automaattiseen tilaan. Tällöin lähetin laukaisee kaikki releet uudelleen.</p>

Kiinnitä huomiota seuraavaan:

- Valittu toimintatila pysyy voimassa myös sähkökatkon aikana.
- Manuaalinen tila on etusijalla kaikissa automaattisissa toiminnoissa (Hold).
- Laitteiston lukitseminen ei ole mahdollista manuaalisessa tilassa.
- Manuaaliset asetukset säilyvät, kunnes ne nollataan aktiivisesti.
- Vikakoodi E102 näkyy manuaalisessa tilassa.

5.3.2 Käyttö

Käyttötilat



Kuva 28: Kuvaus mahdollisista käyttötiloista

i Jos mitään painiketta ei paineta asetustilassa noin 15 minuuttiin, laite palaa automaattisesti mittaustilaan. Kaikki aktiiviset Hold-toiminnot (Hold during setup) nollataan.

Käyttökoodit

Kaikki laitteen käyttökoodit ovat kiinteitä, eikä niitä voi muuttaa. Jos laite pyytää käyttökoodia, se tekee eron eri koodien välillä.

- **CAL + koodi 22:** pääsy Calibration- ja Offset-valikoihin
- **ENTER + koodi 22:** pääsy asetusvalikoihin
- **PLUS + ENTER:** lukitsee näppäimistön
- **CAL + MIINUS:** vapauttaa näppäimistön lukituksen
- **CAL tai ENTER + mikä tahansa koodi:** pääsy lukitilaan eli kaikki asetukset voidaan lukea mutta ei muuttaa.

Laite jatkaa mittaamista lukutilassa. Se ei siirry Hold-tilaan. Virtalähtö ja ohjaus pysyy aktiivisena.

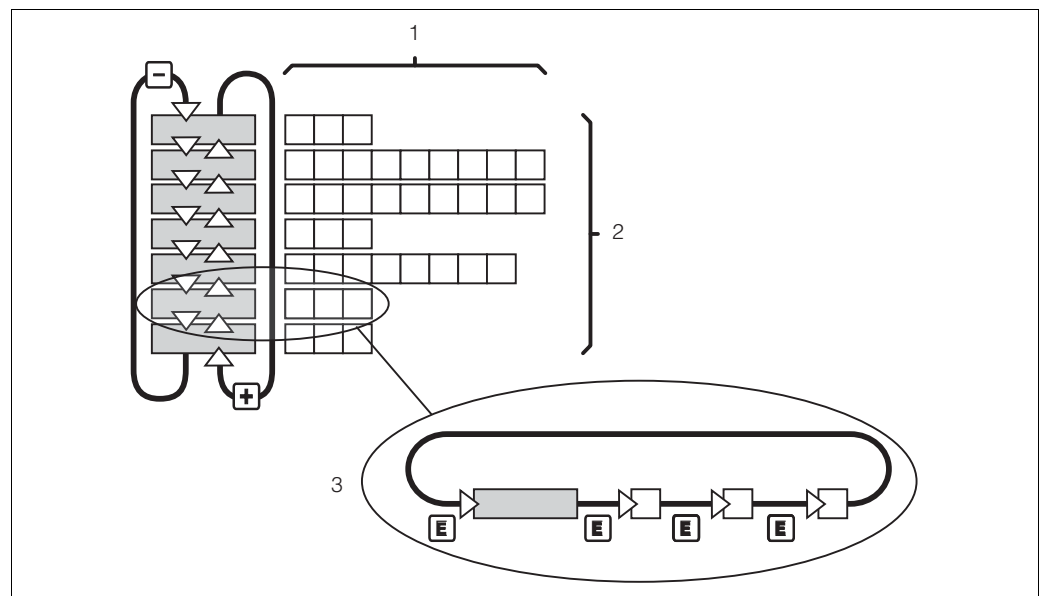
Valikkorakenne

Konfigurointi- ja kalibrointitoiminnot on ryhmitelty toimintoryhmiin.

- Valitse asetustilassa toimintoryhmä PLUS- tai MIINUS-painikkeita.
- Toimintoryhmässä voidaan toimintojen sisällä siirtyä ENTER-painikkeella.
- Toiminnon sisällä valitaan haluttu vaihtoehto PLUS- tai MIINUS-painikkeella tai muokataan asetuksia samoilla painikkeilla. Vahvasta painamalla ENTER ja jatka.
- Painamalla PLUS ja MIINUS yhtä aikaa (poistumistoiminto) poistutaan ohjelmoinnista (paluu päävalikkoon).
- Painamalla PLUS ja MIINUS yhtä aikaa uudelleen siirrytään mittaustilaan.

i Jos muutettuja asetuksia ei vahvisteta painamalla ENTER, vanhat asetukset jäävät voimaan.

Valikkorakenteen näkymä on esitetty näiden käyttöohjeiden liitteessä.



Kuva 29: Valikkorakenne

- 1 Toiminnot (valitut parametrit ja syötetyt numerot)
- 2 Toimintoryhmät, vieritys eteen ja taakse PLUS- ja MIINUS-painikkeilla
- 3 Siirtyminen toimintojen välillä ENTER-painikkeella

Pitotoiminto (Hold): "jäädyyttää" lähdöt

Asetusten ja kalibroinnin aikana voidaan virtatulo "jäädyyttää". Se pitää virtatilan koko ajan samana. Näytöllä näkyy "HOLD". Jos säätimen käyttövakion (muuttumaton ohjaus 4 - 20 mA) lähtö tapahtuu virtalähdön 2 kautta, asetusta on Hold-tilassa 0/4 mA.

Kiinnitä huomiota seuraavaan:

- Hold-asetukset löytyvät kappaleesta "Huolto".
- Hold-toiminnon aikana kaikki kytkimet palaavat normaaliin asentoonsa.
- Aktiivinen Hold on etusijalla kaikkiin muihin toimintoihin nähden.
- Hold-tilassa säätimen I-komponentti asetetaan nolnaan.
- Kaikki hälytysviiveet nolldataan.
- Tämä toiminto voidaan aktivoida myös ulkoisesti Hold-tulon kautta (katso kytkentäkaavio, binääritulo 1).
- Manuaalinen Hold (kenttä S3) pysyy aktiivisena myös sähkökatkon aikana.

6 Käyttöönotto

6.1 Huomattavaa digitaalisten antureiden käyttöönoton yhteydessä

pH-anturit Memosens-toiminnolla tallentavat kalibrointitiedot. Tästä syystä näiden antureiden käyttöönotto eroaa vakioelektrodien käyttöönotosta.

Toimi seuraavasti:

1. Asenna lähetinkokonpano.
2. Kytke lähetin ja anturin kaapeli.
3. Määritä lähetin omien tarpeidesi mukaan (lue kappale "Järjestelmän konfigurointi").
4. Kytke tehtaalla valmiiksi kalibroitu anturi Memosen-toiminnolla ja upota se väliaineeseen tai puskuriliuokseen.
5. Tallennetut anturikohtaiset kalibrointitiedot siirretään lähettimelle automaattisesti.
6. Näytölle tulee mitattu arvo.
Yleensä tämä arvo voidaan hyväksyä anturia kalibroimatta. Kalibrointi on tarpeen vain seuraavissa tapauksissa:
 - Jos tarkkuusvaatimukset ovat suuret
 - Jos anturi on ollut varastossa yli 3 kuukautta
7. Tarkista mitattujen arvojen siirtyminen prosessin ohjausjärjestelmään tai signaalinkäsittely-yksikölle.

6.2 Huomattavaa ISFET-antureiden käyttöönoton yhteydessä

Päällekytkentäkäyttäytyminen

Ohjauspiiri muodostuu, kun mittausjärjestelmä kytketään päälle. Tänä aikana (n. 5 - 8 minuuttia) mitattu arvo säätyy todelliseen arvoon. Näin tapahtuu aina, kun nestekalvo pH-sensitiivisen puolijohteen ja referenssijohdon välillä häiriintyy (esim. kuivasäilytyksen tai paineilmalla tapahtuneen voimakkaan puhdistuksen vuoksi). Asettumisaika riippuu häiriön kestosta.

Valonarkuus

Kuten kaikki puolijohde-elementit myös ISFET-siru on valonarka (mitatut arvonvaihtelut). Tämä vaikuttaa kuitenkin mitattuun arvoon vain, jos anturi altistuu suoraan auringonvalolle. Tästä syystä kalibroitaessa on vältettävä suoraa auringonvaloa. Normaali ympäristön valo ei vaikuta mittaukseen mitenkään.

6.3 Toimintatarkistus

▲ VAROITUS

Virheellinen kytkentä, väärä syöttöjännite

Turvallisuusriski käyttäjälle ja laitteen virheellinen toiminta

- Tarkista, että kaikki liitännät on tehty oikein kytkentäkaavion mukaan.
- Varmista, että syöttöjännite vastaa nimikilven jännitettä.

6.4 Päällekytkentä

Tutustu lähettimen toimintaan ennen kuin kytket sen päälle ensimmäistä kertaa. Tutustu erityisesti kappaleisiin "Turvallisuusohjeet" ja "Käyttö".

Laite suorittaa käynnistämisen jälkeen itsetestauksen ja siirtyy sitten mittaustilaan. Kalibroi anturi nyt "Kalibrointi"-kappaleen ohjeiden mukaan.

i Käyttöönoton aikana anturit (paitsi digitaaliset anturit) on kalibroitava niin, että mittausjärjestelmä pääsee palauttamaan tarkkaa mittausdataa.

Suorita sitten ensimmäinen konfigurointi "Pika-aloitus"-kappaleen ohjeiden mukaan.

Käyttäjän asettamat arvot säilyvät myös sähkökatkoksen sattuessa.

Lähettimessä on seuraavat toimintoryhmät (vain Plus Package -vaihtoehdossa käytössä olevat toiminnot on merkitty toimintojen kuvaukseen erikseen):

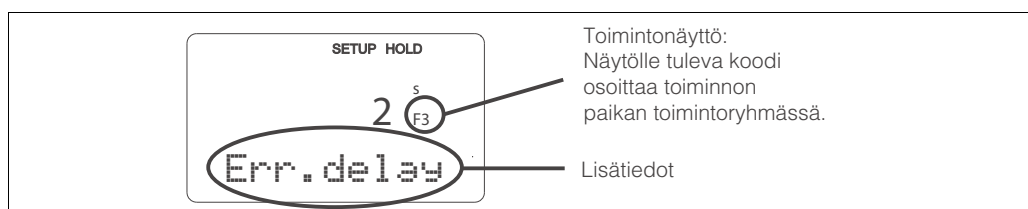
Asetustila

- SETUP 1 (A)
- SETUP 2 (B)
- CURRENT INPUT (Z)
- CURRENT OUTPUT (O)
- ALARM (F)
- CHECK (P)
- RELAY (R)
- SERVICE (S)
- E+H SERVICE (E)
- INTERFACE (I)

Kalibrointi- ja offsettila

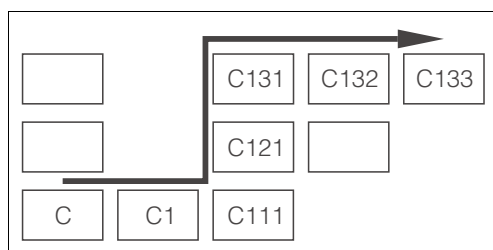
- CALIBRATION (C)
- NUMERIC (N)
- OFFSET (V)

i Tarkempi kuvaus lähettimen toimintoryhmistä on annettu kappaleessa "Järjestelmän konfigurointi".



C07-CLD132xx-07-06-00-fi-003.eps

Kuva 30: Esimerkki näytöstä asetustilassa



C07-CLD132xx-13-06-00-xx-005.eps

Kuva 31: Toimintokoodit

Toimintojen valitseminen ja paikantaminen helpottuu jokaisen toiminnon koodilla, joka näkyy näytön kentässä → **F3** 30.

Koodien rakenne on selitetty sivulla → **F3** 31.

Ensimmäisessä sarakkeessa näkyy toimintoryhmän kirjain (katso ryhmämerkinnät). Yksittäisten tyhmiä toiminnot lasketaan ylhäältä alas ja vasemmalta oikealle.

Tehdasasetukset

Kun laite käynnistetään ensimmäistä kertaa, sillä on tehdasasetus kaikkiin toimintoihin. Alla olevassa taulukossa on esitetty tärkeimmät asetukset.

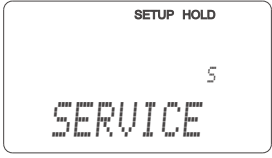
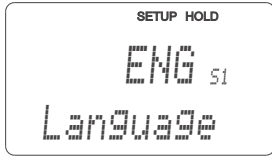
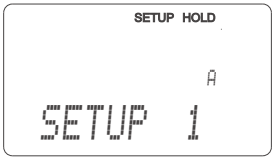
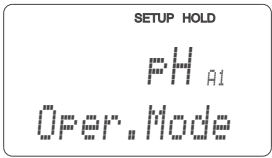
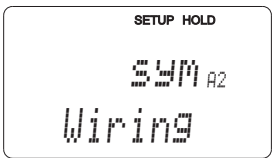
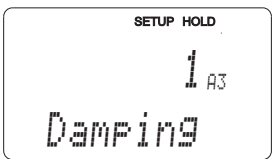
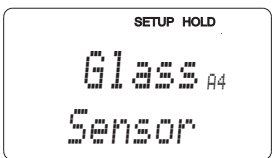
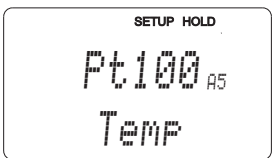
Kaikki muut tehdasasetukset löytyvät yksittäisen toimintoryhmän kuvauksesta kappaleessa "Järjestelmän konfigurointi" (tehdasasetus on **lihavoitu**).

Toiminta	Tehdasasetus
Mittaustyyppi	pH tai ORP absoluuttinen, Lämpötilan mittaus, C
Mittauksen kompensointityyppi	Lineaarinen viitelämpötilan 25 °C (77 °F) suhteen
Lämpötilan kompensointi	Automaattinen (ATC päällä)
Raja-arvo säätimelle 1	pH 16 (ORP: -1500 mV tai 0 %)
Raja-arvo säätimelle 2	pH 16 (ORP: +1500 mV tai 100 %)
Hold	Aktiivinen konfiguroinnin ja kalibroinnin aikana
Liitin 1 - 4	Rajakontaktorin pH, toiminto pois päältä
Virtalähdöt 1* ja 2*	4 - 20 mA
Virtalähtö 1: mitattu arvo 4 mA:n signaalivirrälle*	pH 2
Virtalähtö 1: mitattu arvo 20 mA:n signaalivirrälle*	pH 12
Virtalähtö 2: lämpötila-arvo 4 mA:n signaalivirrälle*	0,0 °C (32 °F)
Virtalähtö 2: lämpötila-arvo 20 mA:n signaalivirrälle*	100,0 °C (212 °F)

* Vastaavalle versiolle

6.5 Pika-aloitus

Käynnistyksen jälkeen on tehtävä asetuksia lähettimen tärkeimpien toimintojen konfiguroimiseksi, joita tarvitaan oikean mittaustuloksen saamiseen. Seuraavassa kappaleessa annetaan tästä esimerkki.


Käyttäjän toimenpiteet	Asetusalue (Tehdasasetukset lihavoituna)	Näyttö
1. Paina E . 2. Muokkaa asetusta syöttämällä koodi 22. Paina E .		
3. Paina - , kunnes pääset toimintoryhmään "Service". 4. Painamalla E voidaan tehdä asetukset.		 <p>SETUP HOLD 5 SERVICE</p>
5. Kohdassa S1 valitaan kieli, esim. "ENG" = englanti. Vahvista painamalla E .	ENG = englanti GER = saksa FRA = ranska ITA = italia NEL = hollanti ESP = espanja	 <p>SETUP HOLD ENG S1 Language</p>
6. Painamalla samaan aikaan +/- poistutaan toimintoryhmästä "Service".		
7. Paina - , kunnes pääset toimintoryhmään "Setup 1". 8. Painamalla E voidaan tehdä Setup 1 -asetukset.		 <p>SETUP HOLD A SETUP 1</p>
9. Kentässä A1 valitaan haluttu toimintatapa, esim. "pH". Vahvista painamalla E .	pH ORP (= redox) mV ORP (= redox) %	 <p>SETUP HOLD pH A1 Oper. Mode</p>
10. Kentässä A2 valitaan anturin liitäntätyyppi. Lue lisää kappaleesta "Anturin liitäntä". Vahvista painamalla E .	sym = symmetrinen asym = asymmetrinen	 <p>SETUP HOLD SYM A2 Wiring</p>
11. Kentässä A3 syötetään vaimennuskerroin. Mitatun arvon vaimennus laskee keskiarvon yksittäisistä mitatuista arvoista ja vakauttaa sekä näyttää että lähtösignaalia. Syötä "1", jos mittausarvon vaimennusta ei tarvita. Vahvista painamalla E .	1 1 - 60	 <p>SETUP HOLD 1 A3 Damping</p>
12. Kentässä A4 määritellään käytettävän anturin tyyppi, esim. "Glass" lasielektrodeille. Vahvista painamalla E .	Glass ISFET	 <p>SETUP HOLD Glass A4 Sensor</p>
13. Kohdassa A5 valitaan käytetyn elektrodin lämpötila-anturi, esim. "Pt 100" lasielektrodille. Vahvista painamalla E . Näyttö palautuu "Setup 1"-toimintoryhmän aloitustilaan.	Pt 100 Pt 1K NTC 30K None	 <p>SETUP HOLD Pt100 A5 Temp</p>

Käyttäjän toimenpiteet	Asetusalue (Tehtasasetukset lihavoituna)	Näyttö
14. Paina [−] , jotta pääset toimintoryhmään "Setup 2". 15. Paina [E] asetusten viemiseksi "Setup 2"-ryhmään.		
16. Kentässä B1 valitaan prosessin lämpötilakompensaation tyyppi, esim. ATC automaattiselle lämpötilan kompensoinnille. Vahvista painamalla [E] . Jos valittuna on ATC, valikko siirtyy automaattisesti kenttään B3.	ATC MTC	
17. Kentässä B3 valitaan kalibroinnin lämpötilakompensaation tyyppi, esim. ATC automaattiselle lämpötilan kompensoinnille. Vahvista painamalla [E] .	ATC MTC	
18. Nykyinen lämpötila näkyy kentässä B4. Kalibroi lämpötila-anturi tarvittaessa ulkoisen mittauksen mukaan. Vahvista painamalla [E] .	Nykyinen arvo näytöllä ja syötettynä -50,0 ... 150,0 °C	
19. Mitatun ja syötetyn arvon ero tulee näytölle. Paina [E] . Näyttö palautuu "Setup 2"-toimintoryhmän aloitustilaan.	0,0 C -5,0 ... 5,0 °C	
20. Paina [+] samanaikaisesti siirtyäksesi mittaustilaan.		

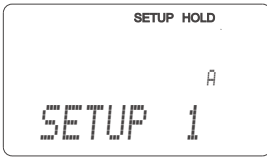
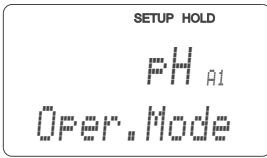

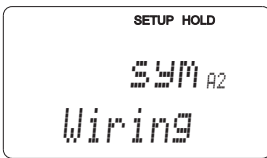
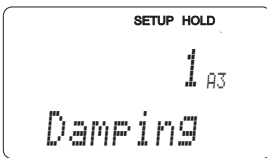
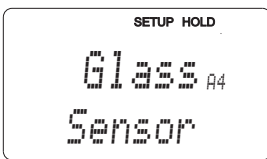

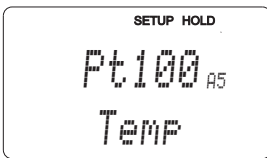
6.6 Järjestelmän konfigurointi

6.6.1 Setup 1 (pH / ORP)

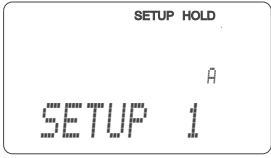
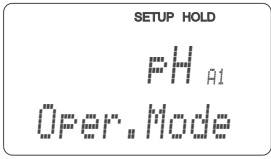
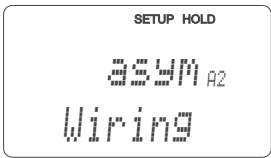
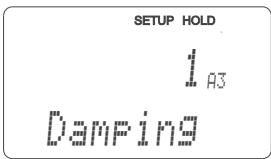
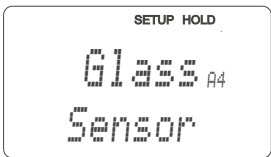

SETUP 1 -toimintoryhmässä muutetaan mittaustilan ja anturin asetuksia. Kaikki tämän valikon asetukset tehdään ensimmäisen käyttöönoton yhteydessä. Voit kuitenkin muuttaa asetuksia koska tahansa.

 Virheviesti (E010) tulee näkyviin, jos lämpötila-anturi on viallinen. Mittaaminen jatkuu prosessin lämpötilassa 25 °C (77 °F).

Setup 1 ISFET- ja vakioantureille

Koodi	Kenttä	Asetusalue (Tehdasasetukset lihavoituna)	Näyttö	Info
A	SETUP 1 - toimintoryhmä			Perustoimintojen konfigurointi
A1	Valitse käyttötila	pH ORP (= redox) mV ORP (= redox) %		 Kun käyttötilaa muutetaan, kaikki käyttäjän asetukset nollataan automaattisesti tehdasasetuksiin.
A2	Valitse kytkentätapa	sym = symmetrinen asym = asymmetrinen		Tarkempaa tietoa symmetrisistä ja asymmetrisistä kytkennöistä saa kappaleesta "Anturin liitäntä".
A3	Syötä mitattu vaimennusarvo	1 1 - 60		Mitattu vaimennusarvo laskee useiden syötettyjen yksittäisarvojen keskiarvon. Tätä käytetään esimerkiksi vakauttamaan näyttöä, jos mittaus on epävakaata. Jos vaimennusta ei ole, arvoksi on syötetty 1.
A4	Valitse anturi	Glass Antimony ISFET		Lasielektrodeille: glass ISFET-antureille: ISFET  Lasielektrodeja voidaan käyttää vain nollapiste pH 7:ssä.
A5	Valitse lämpötila- anturi	Pt 100 Pt 1K NTC 30K None		Kenttä vain IS-versioille ISFET-anturit: Pt 1K (Pt 1000) Lasielektrodit: Pt 100 NTC 30K ei käytössä Ei lämpötila-anturia: Valitse MTC kentässä B1

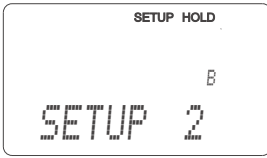
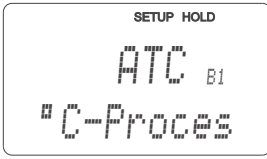
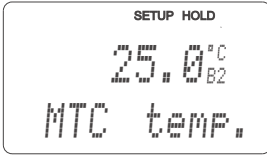
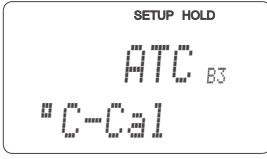
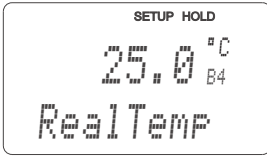
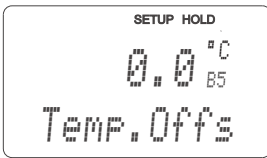
Setup 1 digitaalisille antureille

Koodi	Kenttä	Asetusalue (Tehtasasetukset lihavoituna)	Näyttö	Info
A	SETUP 1 - toimintoryhmä			Perustoimintojen konfigurointi
A1	Käyttötila	pH		Ei muokkausmahdollisuutta.
A2	KytKentätyyppi	asym = asymmetrinen		Ei muokkausmahdollisuutta. Kontaktittoman, galvaanisesti eristetyn signaalin välityksen ansiosta tarvitaan vain yksinkertainen asymmetrinen kytkentä.
A3	Syötä mitattu vaimennusarvo	1 1 - 60		Mitattu vaimennusarvo laskee useiden syötettyjen yksittäisarvojen keskiarvon. Tätä käytetään esimerkiksi vakauttamaan näyttöä, jos mittaus on epävakaata. Jos vaimennusta ei ole, arvoksi on syötetty 1.
A4	Anturi	Glass		Ei muokkausmahdollisuutta.  Lasielektrodeja voidaan käyttää vain nollapiste pH 7:ssä.

6.6.2 Setup 2

Käytä tätä toimintoryhmää muuttaessa lämpötilanmittauksen asetuksia.

Olet jo tehnyt kaikki tämän ryhmän asetukset ensimmäisen käyttöönoton yhteydessä. Voit kuitenkin muuttaa asetuksia koska tahansa.

Koodi	Kenttä	Asetusalue (Tehdasasetukset lihavoituna)	Näyttö	Info
B	SETUP 2 - toimintoryhmä			Asetukset lämpötilan mittaukselle.
B1	pH Prosessin lämpötilan kompensointityyppi ORP Lämpötilan mittaus	- pH-käyttötilalle: ATC MTC - ORP-käyttötilalle: Off On		Jos B1 = ATC, siirry kenttään B3. Jos B1 = MTC, syötä kenttään B2 prosessin lämpötila, jota käytetään kompensointiin.
B2	Syötä prosessin lämpötila	25,0 °C -50,0 ... 150,0 °C		Vain jos A1 = pH ja B1 = MTC. Näytölle tulevaa arvoa voi muokata. Syötetty arvo voi olla vain °C.
B3	Valitse kalibroinnin lämpötilan kompensointityyppi	ATC MTC		Jos B1 = ATC, muokkaus on mahdollista. Jos B1 = MTC, näkyy vain B3 = MTC, palaa kenttään B. Erillinen lämpötila-anturi on myös upotettava puskuriliuokseen.
B4	Syötä lämpötila	25 °C -50,0 ... 150,0 °C		Vain jos B1 = ATC. Näytölle tulevaa arvoa voi muokata. Syötetty arvo voi olla vain °C.
B5	Lämpötilaero (offset) tulee näkyviin	0,0 °C -5,0 ... 5,0 °C		Vain jos B1 = ATC. Mitatun ja syötetyn arvon ero tulee näytölle.

6.6.3 Virtatulo

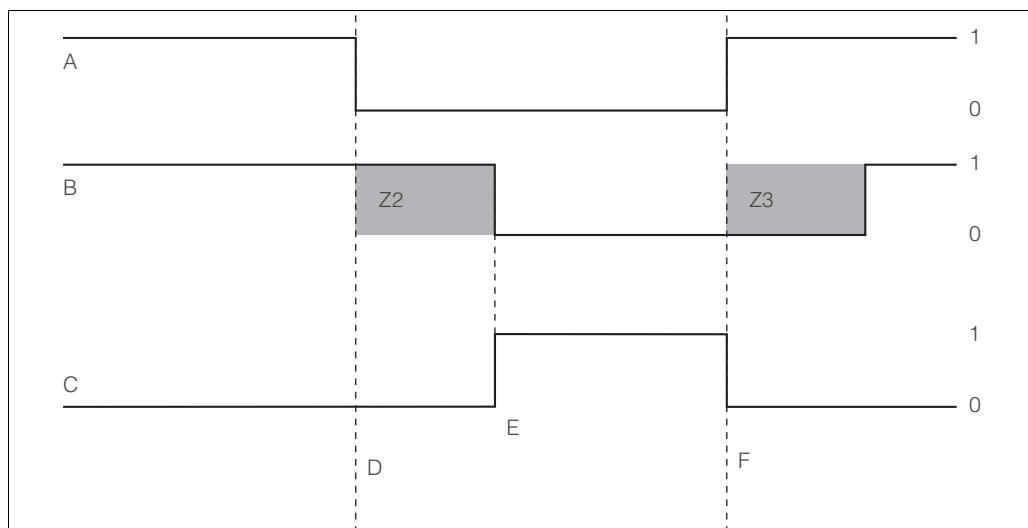
"Current input"-toimintoryhmässä voi valvoa prosessin parametreja ja käyttää niitä eteenpäinsyötön valvontaan. Tätä tarkoitusta varten on ulkoisen mitatun arvon muuttujan (esim. virtausmittari) virtalähtö kytkettävä lähettimen 4 - 20 mA:n lähtöön. Yleensä pätee seuraava:

	Päävirtaus	Virtasignaali, mA	Virran tulosignaali, %
Virtatulon ala-alueen raja	Virtausmittarin alemman asetuksen arvo	4	0
Virtatulon ylä-alueen raja	Virtausmittarin ylemmän asetuksen arvo	20	100

Päävirtauksen valvonta

Tämä kokonaisuus on erityisen käytännöllinen, jos näytteen virtaus avoimessa lähdössä on täysin erillinen päävirtauksesta.

Näin mahdollistetaan hälytystilan signaalit päävirtauksessa (virtaus liian alhainen tai pysähtynyt kokonaan) ja laukaistaan annostelun katkaisu, vaikka virtaus pysyy paikallaan asennusmenetelmästä johtuen.



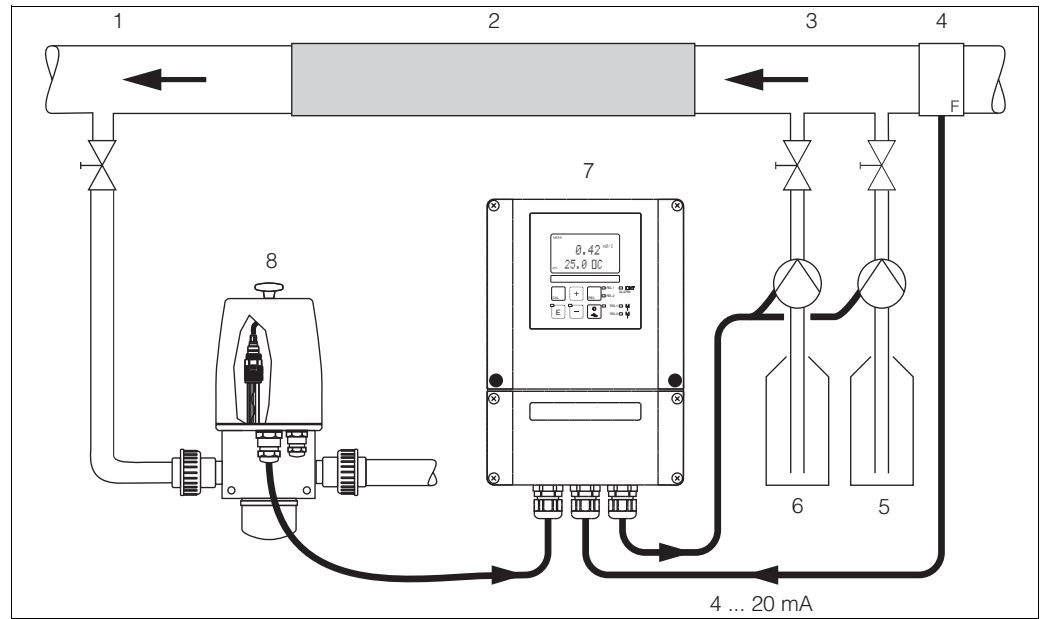
C07-CPM2.x3xx-05-06-00-xx-001.eps

Kuva 32: Hälytys-signaalit ja annostelun katkaisu päävirtauksella

- | | | | |
|---|---|----|---------------------------------------|
| A | Päävirtaus | F | Virtauksen palautus |
| B | PID-ohjaimen reeliittimet | Z2 | Ohjainkytkimen viive, katso kenttä Z2 |
| C | Hälytysrele | Z3 | Ohjainkytkimen viive, katso kenttä Z3 |
| D | Virtaus alle katkaisurajan Z 4 tai virtausvirhe | 0 | Off |
| E | Virtaushälytys | 1 | On |

Edelleensyötön ohjaus PID-ohjaimelle

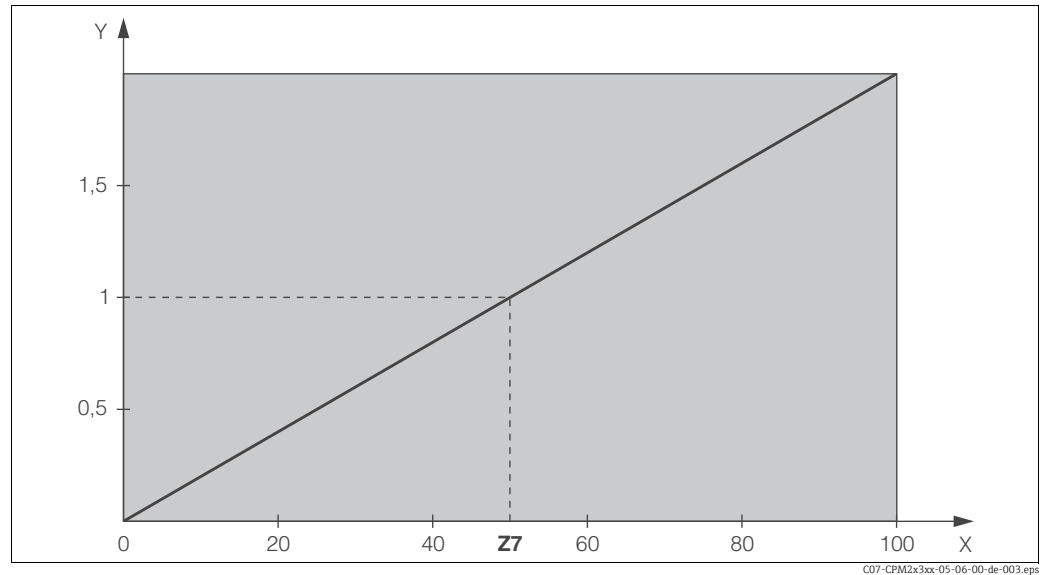
Ohjausjärjestelmissä, joissa on erittäin lyhyt reaktioaika, saattaa olla hyödyllistä käyttää vaihtuvaa virtausarvoa ohjausprosessin valvomiseksi.



Kuva 33: Näytteen järjestely virtauksen edelleensyöttämiseksi päävirtauksessa PID-ohjaukselle

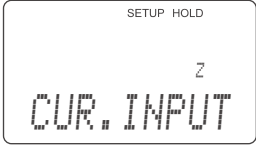

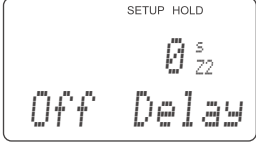
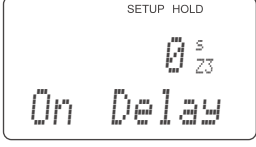
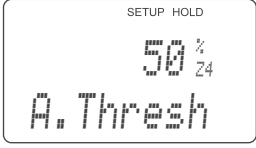
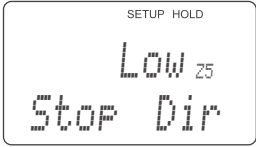
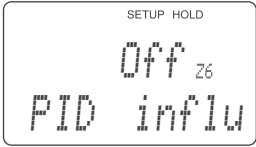
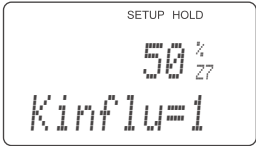
- | | |
|----------------------------|---------------------|
| 1 Mittausveden poistopiste | 5 Emäs |
| 2 Staattinen sekoitin | 6 Happo |
| 3 Injektiopisteet | 7 Liquisys M CPM253 |
| 4 Virtausmittari | 8 CPA250 ja CPS11 |

Eteenpänsyötön valvonta on kertautuva toiminto, katso alla oleva kuva (esimerkissä tehdasasetukset):



Kuva 34: Kertautuva eteenpänsyötön ohjaus

- | | |
|---|---------------------|
| Y | Kasvu K_{inf} [%] |
| X | Tulosignaali [%] |

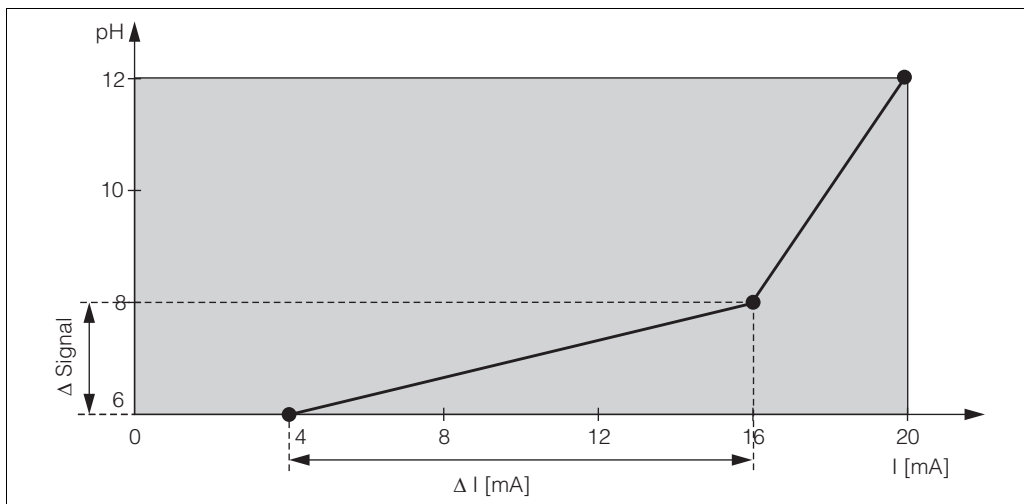
Koodi	Kenttä	Asetusalue (Tehdasasetukset lihavoituna)	Näyttö	Info
Z	CURRENT INPUT - toimintoryhmä			Virtatulon asetukset
Z1	Valitse päävirtauksen valvonta (ohjain sammutettuna)	Off On		Virtauksen valvonta voidaan kytkeä päälle vain, jos virtausmittari on kytketty päävirtaukseen. Jos Z1 = off, kentät Z2 - Z5 eivät ole käytössä.
Z2	Syötä viive ohjaimen katkaisulle tulovirralla	0 s 0 - 2000 s		Viive voi estää lyhyet virtauksen pienenemiset, jotka eivät johda ohjaimen pois päältä kytkeytymiseen.
Z3	Syötä viive ohjaimen käynnistymiselle tulovirralla	0 s 0 - 2000 s		Jos virtaus puuttuu pidempään, viiveestä ennen vastaavan mittausarvon vastaanottamista on hyötyä.
Z4	Syötä katkaisun raja-arvo tulovirralla	50 % 0 - 100 %		0 - 100 % vastaa 4 - 20 mA virtatulossa. Noudata mitattua arvoa virtausmittarin virtälähdössä.
Z5	Syötä katkaisun suunta tulovirralla	Low High		Ohjain on kytketty pois päältä, jos kentässä Z4 syötetty arvo alle tai yli raja-arvon.
Z6	Valitse edelleensyötön ohjaus PID-ohjaimelle	Off Lin = lineaarinen Basic		Jos Z6 = off, kenttä Z7 ei ole käytössä. Z6 = basic. Häiriömuuttuja vaikuttaa vain peruskuormaan (vaihtoehtoisesti annosteli on suhteessa määrään, jos tavallinen PID-ohjain ei ole mahdollista esim. anturivian vuoksi).
Z7	Syötä arvo eteenpäinsyötön ohjaukseen jossa kasvu = 1 on voimassa	50 % 0 - 100 %		Kun tämä arvo on asetettu, ohjaimen säätösuure on sama, kuin eteenpäinsyötön ohjaus on kytketty päälle tai pois päältä.

6.6.4 Virtalähdöt

Käytä "Current output" -toimintaryhmää yksittäisten lähtöjen konfigurointiin. Voit syöttää joko lineaarisen ominaiskäyrän (O3 (1)) tai käyttäjän määrittelemän virtalähtökäytön Plus Package (O3 (3))'n yhteydessä. Poikkeus: jos olet valinnut "jatkuva ohjaus" virtalähdöksi 2, et voi syöttää käyttäjän määrittelemää ominaiskäyrää tälle virtalähdölle.

Lisäksi voit myös simuloida virtalähdön arvoa (O3 (2)) tarkistaaksesi virtalähdöt.

Jos toinen virtalähtö on olemassa, voit tulostaa ohjaimen käyttömuuttujan kentän R 237/ R 266 mukaisesti virtalähdön kautta.




Kuva 35: Käyttäjän määrittelemän virtalähdön ominaiskäyrä (esimerkki)

Virtalähdön ominaiskäyrän on oltava erittäin monotonisesti nouseva tai erittäin monotonisesti laskeva.

Etäisyyden per mA kahden taulukon arvoparin välillä on oltava suurempi kuin:

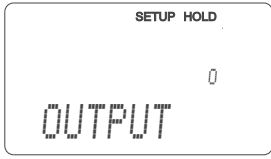
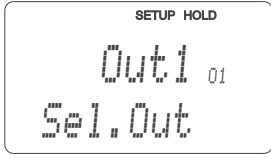
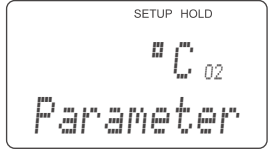
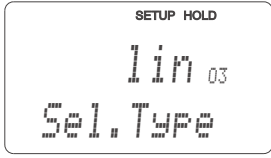
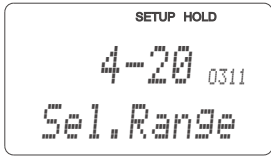
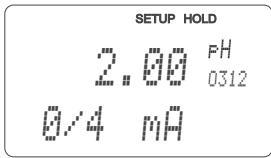
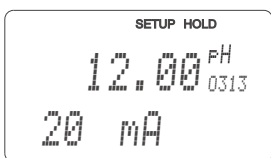
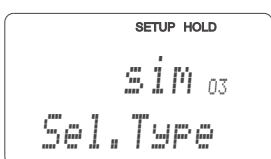
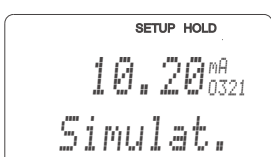
- pH: 0,03
- ORP: 5 mV
- Lämpötila: 0,25 °C

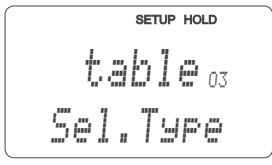
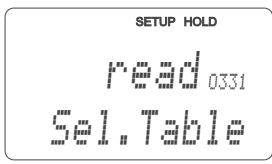
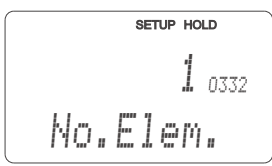
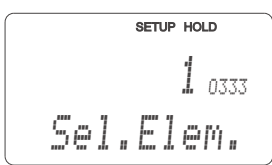
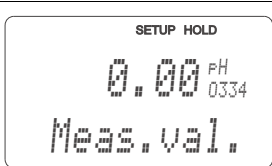
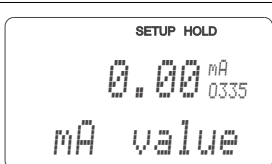
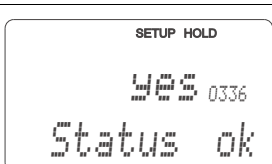
Arvot erimerkkiominaiskäyrälle (→  35) syötetään seuraavaan taulukkoon. Etäisyys per mA voidaan laskea suhteesta Δ signaali / Δ mA.

Arvopari	Virtalähtö 1			Virtalähtö 2		
	pH / mV / % / °C	Virta (mA)	Etäisyys per mA	pH / mV / % / °C	Virta (mA)	Etäisyys per mA
1	6	4				
2	8	16	0.166			
3	12	20	1,000			

Syötä ensin haluamasi virtalähtökongfiguraatio seuraavaan tyhjään taulukkoon lyijykynällä. Laske signaalin etäisyys per mA tarvittavan minimiherkkyyden noudattamiseksi. Syötä sitten arvot laitteeseen.

Arvopari	Virtalähtö 1			Virtalähtö 2		
	pH / mV / % / °C	Virta (mA)	Etäisyys per mA	pH / mV / % / °C	Virta (mA)	Etäisyys per mA
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						


Koodi	Kenttä	Asetusalue (Tehdasasetukset lihavoituna)	Näyttö	Info	
0	CURRENT OUTPUT -toimintoryhmä			Virtalähdön konfigurointi (ei koske PROFIBUS:a).	
01	Valitse virtalähtö	Out1 Out 2		Ominaiskäyrä voidaan valita joka lähdölle.	
02	Valitse mittaus- muuttuja 2. virtaläh- dölle	°C pH mV Contr		R237/R 266 = curr (current output 2) voidaan valita vain, jos O2 = Contr on valittuna (relekortti tarvitaan).	
03	03 (1)	Syötä tai tulosta lineaarinen ominais- käyrä	Lin = lineaarinen (1) Sim = simulaatio (2) Tab = taulukko (3)		Ominaiskäyrällä voi olla positiivinen tai negatiivinen herkkyys mitatulle arvolähdölle. Jos säätösuureen lähtö on (O2 = Contr), kasvava virta vastaa kasvava säätösuuretta.
	0311	Valitse virta-alue	4 - 20 mA 0 - 20 mA		
	0312	0/4 mA arvo: Syötä asianomainen pH (ORP) tai lämpö- tila-alue	pH 2,00 pH -2,00 - 16,00 -1500 mV -1500 - 1500 mV 0,0 % 0,0 - 100,0 % 0,0 °C -20 ... 150,0 °C		Tähän voidaan syöttää mitattu arvo, jolla minimivirta-alue (0/4 mA) on käytössä lähettimen lähdössä. (Hajonta: katso tekniset tiedot)
	0313	20 mA arvo: Syötä asianomainen pH (ORP) tai lämpö- tila-alue	pH 12,0 pH -2,00 - 16,00 1500 mV -1500 ... 1500 mV 100,0 % 0,0 - 100,0 % 100,0 °C -20,0 ... 150,0 °C		Tähän voidaan syöttää mitattu arvo, jolla minimivirta-alue (20 mA) on käytössä lähettimen lähdössä. (Hajonta: katso tekniset tiedot)
	03 (2)	Virtalähdön simulointi	Lin = lineaarinen (1) Sim = simulaatio (2) Tab = taulukko (3)		Simulaatio ei ole päättynyt ennen kuin (1) tai (3) on valittu. Lisää ominaiskäyriä koodeissa 03 (1), 03(3).
	0321	Syötä simulointiarvo	Virta-arvo 0,00 - 22,00 mA		Arvojen syöttäminen aiheuttaa tämän arvon suoran virtalähdön.

Koodi	Kenttä	Asetusalue (Tehdasasetukset lihavoituna)	Näyttö	Info
03 (3)	Syötä virtalähdön taulukko (vain Plus Package)	Lin = lineaarinen (1) Sim = simulaatio (2) Tab = taulukko (3)		Arvot voidaan lisätä tai niitä muuttaa myös myöhemmin. Syötetyt arvot lajitellaan automaattisesti nousevasti. Lisää ominaiskäyriä koodeissa 03 (1) ja 03(2).
0331	Valitse taulukko-vaihtoehdot	Read Edit		
0332	Syötä taulukkoarvo- parien määrä	1 1 - 10		Syötä parien määrä x- ja y-arvosta (mitattu arvo ja nykyinen arvo) tähän.
0333	Valitse taulukon arvo pari	1 1 - No. elem. Assign		
0334	Syötä arvo x	pH 0,00 pH -2,00 - 16,00 0 mV -1500 ... 1500 mV 0,0 % 0,0 - 100,0 %		arvo x = mitattu arvo, käyttäjän määrittämä.
0335	Syötä y-arvo	0,00 mA 0,00 - 20,00 mA		arvo y = arvo, joka koskee 0334:a, käyttäjän määrittämä. Palaa kohtaan 0333, kunnes kaikki arvot on syötetty.
0336	Viesti siitä, onko taulukon tila OK	yes no		Paluu 03. Jos tila = no, korjaa taulukko (kaikki toistaiseksi tehdyt asetukset säilytetään) tai takaisin mittaustilaan (taulukko on poistettu).

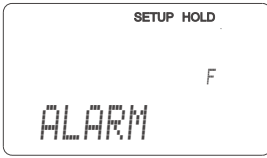
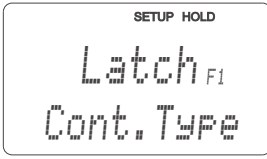
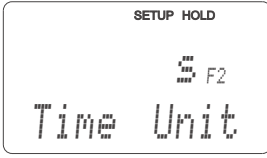
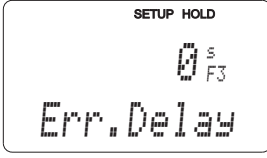
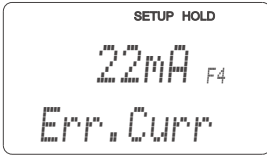

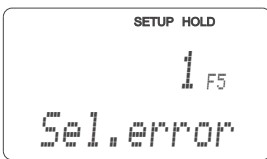
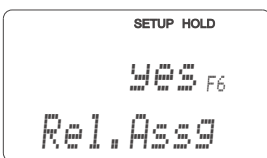
6.6.5 Valvontatoiminnot

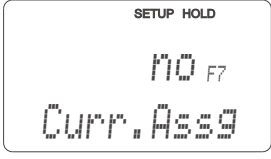
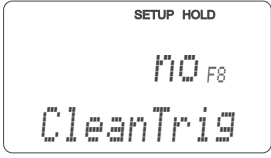
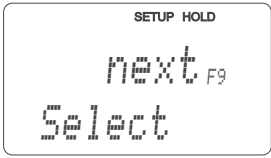
Voit käyttää valvontatoimintoja määrittämään eri hälytyksiä ja konfiguroimaan lähtöliittimiä.

Jokainen yksittäinen virhe voidaan määrittellä olemaan voimassa tai ei (liittimessä tai vikavirtana). Lisäksi elektrodista voidaan tarkistaa lasin rikkoutuminen tai vuotovirta (P1, P2, P7). Hälytyksen sattuessa myös puhdistustoiminto on aktivoitava (F8).

 Voit tarkistaa lasin rikkoutumisen tai vuotovirran puhdistustoiminnon hyödyn vain Plus package -paketin avulla.

Hälytys

Koodi	Kenttä	Asetusalue (Tehtasasetukset lihavoituna)	Näyttö	Info
F	ALARM-toiminto-ryhmä			Hälytystoimintoasetukset.
F1	Valittu liittintyyppi	Latch = lukitusliitin Momen = hetkellinen liitin		Valittu liittintyyppi koskee vain hälytysliittintä.
F2	Valitse aikayksikkö	s min		
F3	Syötä hälytysviive	0 s (min) 0 - 2000 s (min)		Kohdassa F2 valitusta vaihtoehdosta riippuen hälytysviive annetaan sekunteina tai minuutteina.
F4	Valitse vikavirta	22 mA 2,4 mA		Tämä valinta on tehtävä, vaikka kaikki virheraportointi olisi kytketty pois päältä kohdassa F5.  Jos "0-20 mA" oli valittuna kohdassa O311, "2,4 mA" ei saa käyttää.
F5	Valitse virhe	1 1 - 255		Tästä voit valita kaikki virheet, joiden pitää laukaista hälytys. Virheet valitaan virhenumeroiden perusteella. Lue taulukko kappaleesta 9.2 "System error messages", jossa on selitetty yksittäisten virhenumeroiden merkitys. Tehtasasetukset jäävät voimaan kaikkien muokkaamattomien virheiden osalta.
F6	Aseta hälytysliittimen toiminta valitulle virheelle	yes no		Jos valinta on "no", kaikki muut hälytysasetukset deaktivoidaan (esim. hälytysviive). Itse asetukset jäävät voimaan. Tämä asetus on voimassa vain virheille, jotka on valittu kohdassa F5.

Koodi	Kenttä	Asetusalue (Tehtasasetukset lihavoituna)	Näyttö	Info
F7	Aseta hälytysliittimen toiminta valitulle virheelle	no yes		Vaihtoehto valittuna kohdassa F4 on voimassa tai ei ole voimassa virheen sattuessa. Tämä asetus on voimassa vain virheille, jotka on valittu kohdassa F5.
F8	Automaattisen puhdistustoiminnon käynnistäminen	no yes		Tämä kenttä ei ole voimassa tietyille virheille, lue kappale "Vianhaku ja korjaus".
F9	Valitse paluu valikkoon tai seuraava virhe	next = seuraava virhe ←R		Jos valitaan ←R, palaat kohtaan F, jos valitaan "next", siirryt kohtaan F5.

Tarkasta

CHECK-toimintaryhmä on käytössä vain laitteille, joissa on Plus Package. Voit valita CHECK-toimintaryhmässä kaksi eri valvontatoimintoa mittausta varten:

SCS-elektrodin valvonta

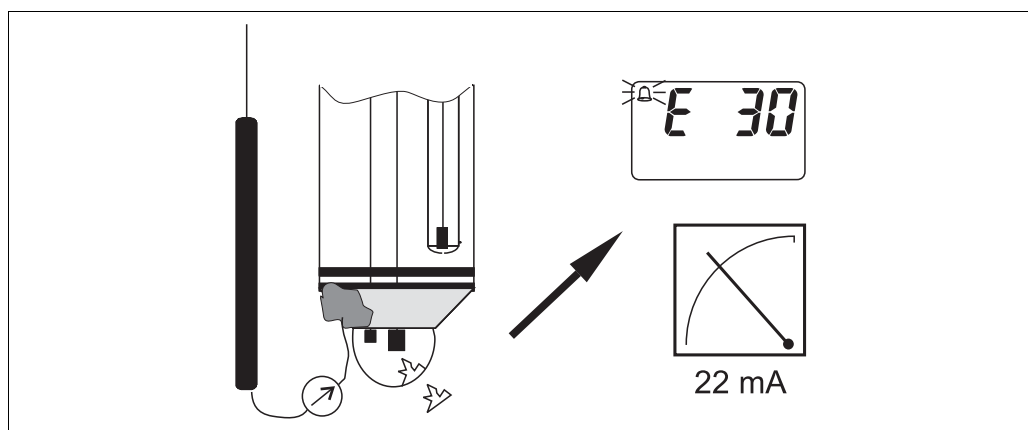
Sensor Check System valvoo pH- ja referenssielektrodien vääriä mittauksia ja täydellistä pettämistä.

SCS tunnistaa seuraavat syyt väärille mittauksille:

- Elektrodin lasin rikkoutuminen
- Hienot oikosulut pH-mittauspiirissä, myös esim. kosteus- tai pölysilat liitinpisteissä
- Referenssielektrodin likaantuminen tai tukkeutuminen
- Vuotovirta ISFET-anturille

Käytössä on kolme valvontamenetelmää:

- pH-elektrodin suuren vastuksen valvonta (hälytys, jos minimi-impedanssi ei täyty, noin 500 k Ω).
Tätä toimintoa ei voi valita antimonille tai ISFET-elektrodeille (A4).
- Referenssielektrodin impedanssin valvonta (hälytys, jos asetettu kynnyсарvo ylittyy). Tämä toiminto voidaan valita vain symmetriseen suuren vastuksen valvontaan.
- Vuotovirran valvonta ISFET-antureille (esihälytys $E168/I_{LEAK} > 200$ nA, virhe $E008/I_{LEAK} > 400$ nA).



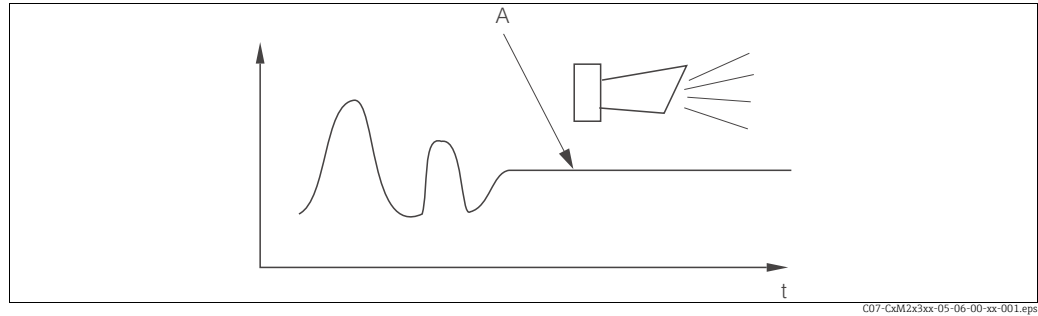
Kuva 36: SCS-hälytys

- Älä poista vakioelektrodia prosessista ilman Hold-toimintoa! Koska SCS mitataan PML-arvoa vasten, kontaktia sisemmän johtimen välissä ei ole, ja PML laukaisee hälytyksen. PML ei ole käytössä digitaalisissa antureissa.

PCS-hälytys (Process Check System)

AC-toimintoa käytetään tarkistamaan poikkeamat mittaussignaaleista. Jos mittaussignaalin muutos tunnin kuluessa on pienempi kuin 0,5 % (valitun mittaalueen kokonaisarvosta), laukaistaan hälytys (E152). Syy tällaiseen anturin käyttäytymiseen voi olla likaantuminen, kaapelirikko tai vastaava.

Voit valvoa ohjaimen aktiivisuutta CC-toiminnolla. Ohjaimen toimintahäiriö havaitaan ja siitä ilmoitetaan vapaasti säädettävien valvonta-aikojen ansiosta (E154 - E157).



Kuva 37: PCS-hälytys (live-tarkistus)

A Vakiomittaussignaali = hälytys laukaistaan, kun PCS-hälytysaika on kulunut

Kiinnitä huomiota seuraavaan:

- Elektrodi on kytkettävä symmetrisesti (PML:n kanssa) referenssin valvontaan.
- Kaikki odottavat PCS-hälytykset poistetaan automaattisesti heti, kun anturin signaali muuttuu.
- Puolijohdekomponentin vuoksi ISFET-anturi on herkkä valolle ja reagoi mitattujen arvojen heilahteluihin. Tästä syystä kalibroitaessa ja käytön aikana on vältettävä suoraa auringonvaloa. Normaali ympäristön valo ei vaikuta mittaukseen mitenkään.

Hälytyskynnyksen valvonta

Voit käyttää tätä toimintoa valvovaan mitattuja arvoja sallitulle ylä- ja alarajalle ja laukaista hälytyksen.

Koodi	Kenttä	Asetusalue (Tehdasasetukset lihavoituna)	Näyttö	Info
P	CHECK-toimintoryhmä			Elektrodin ja prosessinvalvonnan asetukset
P1	Kytke mittauselektrodin SCS-hälytys päälle tai pois päältä	Off On		Laselektrodin rikkoutumisen valvonta (virhe E008). Vasteaika noin 30 s. SCS-lasivaroitus (virhe E175) SCS-valvonta ei ole aktiivinen kalibroinnin aikana.
P2	Kytke referenssielektrodin SCS-hälytys päälle tai pois päältä	Off On		Referenssielektrodin likaantumisen tai tukkeutumisen valvonta (virhe E030). Vasteaika noin 60 s. SCS-viitevaroitus (virhe E177) Vain jos A2 = sym.
P3	Syötä SCS-hälytyksen kynnys viiteelektrodille	50,0 kΩ 0,0 - 50 kΩ		Mittaustulos sisältää myös väliaineen vastuksen. Referenssielektrodin impedanssi kasvaa likaantumisen lisääntyessä. Ei Memosens
P4	Vuotovirtanäyttö ISFET-anturille	Vain näyttö! 0,0 - 9,9 μA		Vain jos A4 = ISFET. Vuotovirrat > 0,4 μA merkitsevät ISFET-anturin vaurioitumista.

Koodi	Kenttä	Asetusalue (Tehdasasetukset lihavoituna)	Näyttö	Info
P5	Valitse hälytyskynnyksen valvonta	Off Low High LoHi = low + high Low! High! LoHi!		Hälytys on mahdollinen ohjain päällä tai pois päältä. xxxx = ei ohjaimen sammutusta xxxx = ohjaimen sammutus
P6	Syötä hälytysviive	0 s (min) 0 - 2000 s (min)		Riippuen kentässä F2 valitusta vaihtoehdosta hälytysviive syötetään sekunteina tai minuuteittain. Vasta kun tämä aika on kulunut, kenttien P7/P8 tuloksen ylitys tai alitus aiheuttaa hälytyksen.
P7	Syötä alempi hälytyskynnys	pH -2,00 pH -2,00 - 16,00		Ei sovelleta, jos P5 = off.
P8	Syötä ylempi hälytyskynnys	pH 16,00 pH -2,00 - 16,00		Ei sovelleta, jos P5 = off.
P9	Valitse prosessin valvonta (PCS-hälytys)	Off AC CC AC CC AC! CC! ACCC!		AC = anturin aktiivisuuden valvonta CC = ohjaimen valvonta Hälytys on mahdollinen ohjain samaan aikaan päällä tai pois päältä. xxxx = ei ohjaimen sammutusta xxxx = ohjaimen sammutus
P10	Syötä suurin sallittu kesto hälytyskynnyksen alittumiselle	60 min 0 - 2000 min		Vain jos P9 = CC tai AC CC.
P11	Syötä suurin sallittu kesto hälytyskynnyksen ylitymiselle	120 min 0 - 2000 min		Vain jos P9 = CC tai AC CC.
P12	Syötä hälytyskynnys (P10/P11)	pH 1,00 pH -2,00 - 16,00		Asetettu arvo on absoluuttinen arvo. Tämä toiminto sopii ensisijaisesti eräkäyttöön ja yksipuolisille rajakytkimille.

SCS-käyttöjännite pH-antureille, joissa on Memosens-toiminto

Jos yhteys Memosens-toiminnolla varustetun pH-anturin ja kaapelin välillä on luotu mutta ei lukittu, syöttöjännite voi laskea alle vaaditun jännitteen heikon kytkennän vuoksi. Tämä johtaa virheelliseen mittaustulokseen.

SCS-käyttöjännitteellä Memosens-toiminnolla varustetun pH-anturin syöttöjännitettä valvotaan.

Jos tämä arvo putoaa alle turvarajan, mitattu arvo jätetään huomiotta ja virhe E 127 tulee näytölle.

6.6.6 Relekontaktin konfigurointi

RELAY-toimintoryhmän käyttö edellyttää relekorttia, joka ei kuulu perusversioon.

Seuraavat releet voidaan valita ja konfiguroida halutusti (enintään 4 liitintä asennetusta vaihtoehdoista riippuen):


- Rajakontaktori pH/ORP: R2 (1)
- Rajakontaktori lämpötilalle: R2 (2)
- PID-ohjain: R2 (3)
- Puhdistustoiminnon ajastin: R2 (4)
- Chemoclean-toiminto: R2 (5)
- Neutralointiohjain: R2 (6) (Plus Package)

Rajakontaktori mitatulle pH-/ORP-arvolle ja lämpötilalle

Lähetin voi määritellä releliitännän monella eri tavalla.

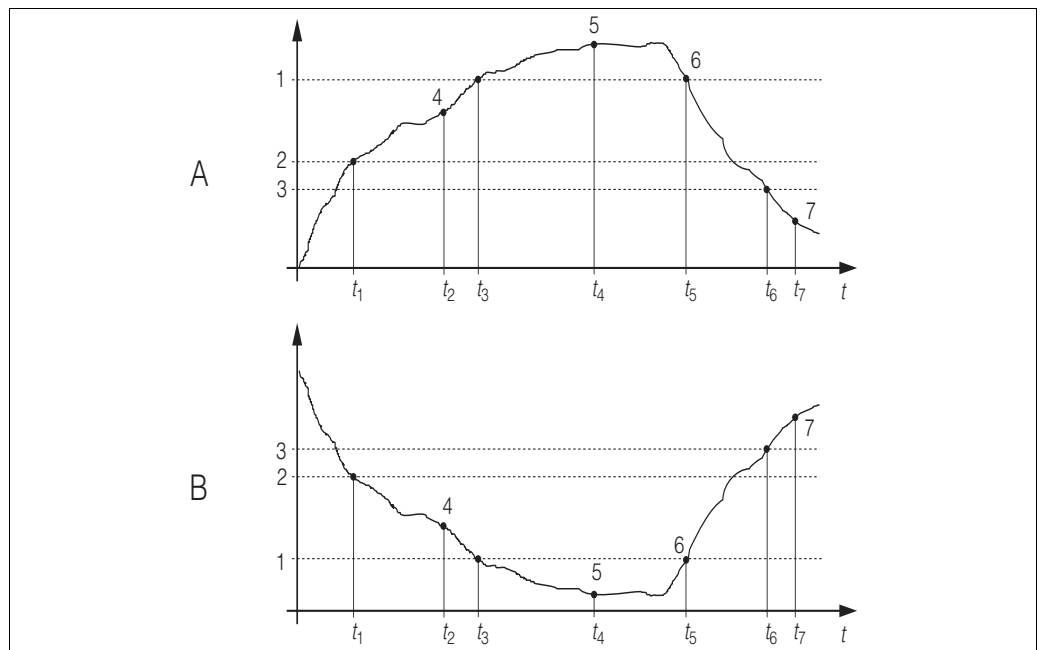
KytKentäpisteet päälle ja pois sekä poiminta- ja keskeytysviiveet voidaan määrittää rajakontaktorille. Lisäksi voit määrittää hälytyskynnyksen virheiestin luomiseksi ja aloittaa puhdistustoiminnon sen yhteydessä.

Näitä toimintoja voidaan käyttää sekä pH/ORP-mittauksessa että lämpötilan mittauksessa.

→  38 tarjoaa selkeän kuvan relekontaktien tilasta.

- Kun mitatut arvot nousevat (maksimitoiminto), relekontakti menee kiinni kohdassa t_2 kun kytkentäpisteessä (t_1) on ylitys ja poimintaviive on kulunut umpeen ($t_2 - t_1$). Hälytysliitin toimii, jos hälytyskynnys (t_3) on saavutettu ja hälytysviive ($t_4 - t_3$) on myös kulunut umpeen.
- Kun mitatut arvot laskevat, hälytysliitin nollataan, kun hälytyskynnys (t_5) alittuu samoin kuin releliitin (t_7) keskeytysviiveen jälkeen ($t_7 - t_6$).
- Jos poiminta- ja keskeytysviiveen asetus on 0 s, kytkentäpisteet päälle ja pois ovat myös liitinten kytkentäpisteitä.

Asetukset voidaan tehdä minimitoiminnolle samalla tavalla kuin maksimitoiminnolle.



Kuva 38: Hälytyksen ja raja-arvon toimintojen kuvaaja

- | | | | |
|---|--|---|----------------------|
| A | KytKentäpiste päälle > kytKentäpiste pois: | 1 | Hälytyskynnys |
| B | maksimitoiminto | 2 | KytKentäpiste päälle |
| | KytKentäpiste päälle < kytKentäpiste pois: | 3 | KytKentäpiste pois |
| | minimitoiminto | 4 | Liitin ON |
| | | 5 | Hälytys ON |
| | | 6 | Hälytys OFF |
| | | 7 | Liitin OFF |

P(ID)-ohjain

Voit määrittellä lähettimelle ohjaimen eri toimintoja. PID-ohjaimen pohjalta voidaan käyttää P-, PI-, PD- ja PID-ohjaimia. Jotta ohjain toimisi optimaalisesti, käytä sellaista ohjainta, joka soveltuu omaan sovellukseen parhaiten. R 237/R 266 -kentässä valitusta vaihtoehdosta riippuen käyttöviesti voidaan antaa releiden tai mahdollisen virtalähdön 2 kautta.

■ P-ohjain

Käytetään yksinkertaisiin lineaarisiin ohjaustarpeisiin, kun järjestelmäpoikkeamat ovat pieniä. Jos valvottavana on suuria muutoksia, ylittymistä saattaa esiintyä. Lisäksi on odotettavissa pitkäkestoinen ohjauksen poikkeama.

■ PI-ohjain

Käytetään ohjausjärjestelmiin, joissa ylittymine on vältettävä eikä pitkäkestoista poikkeamaa sallita.

■ PD-ohjain

Käytetään prosesseissa, jotka edellyttävät nopeita muutoksia ja jossa huiput on korjattava.

■ PID-ohjain

Käytetään prosesseihin, joissa P-, PI- tai PD-ohjain ei riitä.

PID-säätimen konfigurointivaihtoehdot

Seuraavat konfigurointivaihtoehdot ovat käytettävissä PID-säätimelle:

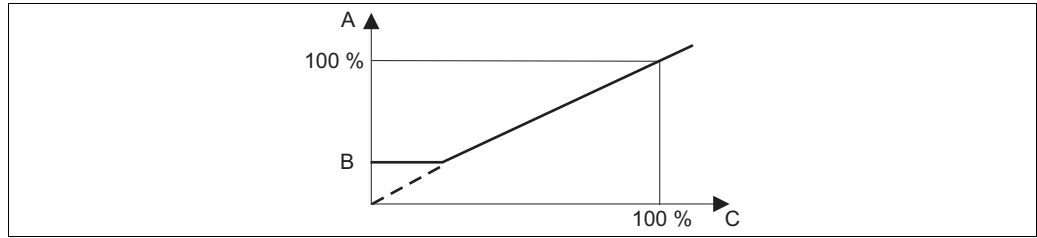
- Muuta ohjauksen kasvua K_p (P-vaikutus)
- Aseta integraalinen toiminta-aika T_n (I-vaikutus)
- Aseta derivatiivinen toiminta-aika T_v (D-vaikutus)

Peruslatausannos (Basic)

Peruslatausannosta (kenttä R231) käytetään jatkuvan annoksen asettamiseen (kenttä R2311)

PID-ohjaus sekä peruskuormituksen annos

Jos haluat valita tämän toiminnon (PID + Basic) kentässä R231, PID-ohjaimen annostelu ei ole alle peruslatausarvon, joka on annettu kentässä R2311.



Kuva 39: PID-ohjaimen ohjauskäyrä peruslatausannoksella

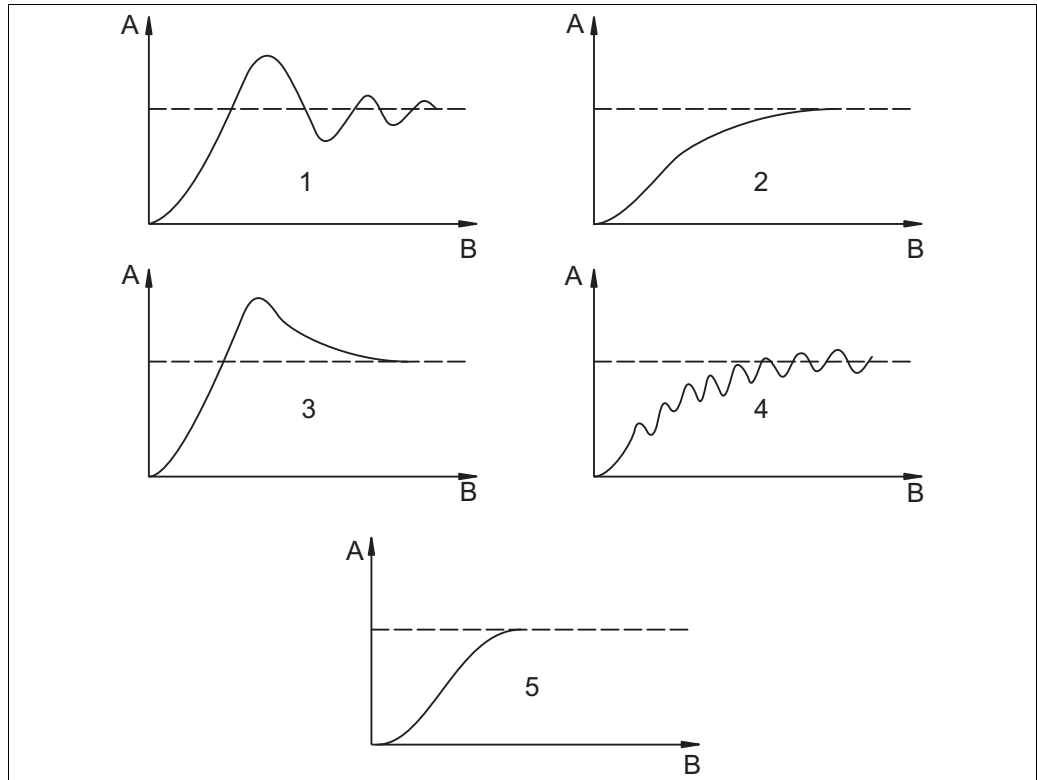
- A PID ja peruskuorma
- B Peruskuorma
- C PID

Käyttöönotto

Jos sinulla ei vielä ole kokemusta ohjausparametrien asettamisesta, aseta arvot, jotka antavat suurimman mahdollisen vakauden ohjausvirtapiirissä. Optimoi ohjauspiiriä edelleen seuraavasti:

- Lisää ohjauksen kasvua K_p , kunnes ohjattu muuttuja alkaa mennä yli rajan.
- Vähennä K_p hieman ja vähennä integraalista toiminta-aikaa T_n niin, että saavutetaan lyhyin mahdollinen korjausaika ilman ylitystä.
- Ohjaimen vasteaikaa vähennetään asettamalla myös derivatiivisen toiminta-aikaa T_v .

Asetettujen parametrien ohjaus ja hieno-optimointi tallentimella



Asetusten optimointi T_n ja K_p

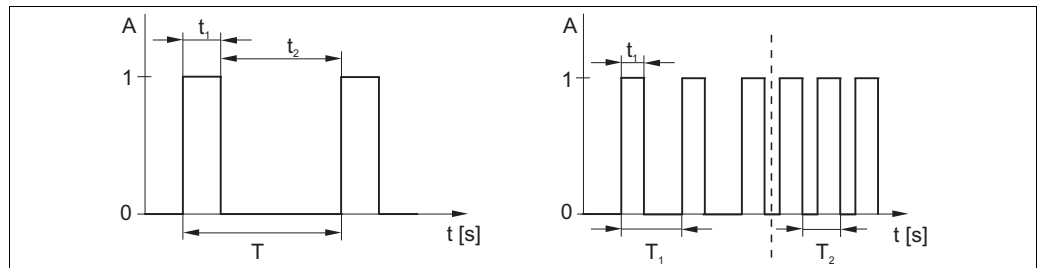
- A Todellinen arvo
- B Aika

- 1 T_n liian pieni
- 2 T_n liian suuri
- 3 K_p liian suuri
- 4 K_p liian pieni
- 5 Optimaalinen asetetus

Signaalilähdöt (R237 - R2310)

Kukin ohjausliitin antaa jaksottaisen signaalin, jonka intensiteetti vastaa ohjaimen manipuloitua muuttujaa. Ero tehdään signaalijakson tyyppin perusteella:

- Pulssileveysmodulaatio
Mitä suurempi laskettu manipuloitu muuttuja on, sitä pidempään liitin pysyy poimittuna. Jakso T voidaan säätää välille 0,5 - 99 s (kenttä R238). Pulssileveysmodulaatiolähtöjä käytetään aktivoimaan solenoidiventtiilit.
- Pulssitaajuusmodulaatio
Mitä suurempi laskettu manipuloitu muuttuja on, sitä korkeampi on kyseisen liittimen kytkentätaajuus. Suurin kytkentätaajuus $1/T$ voidaan asettaa välille 60 - 180 min^{-1} . Aika t_{ON} on vakio. Se riippuu asetetusta maksimitaajuudesta ja on noin 0,5 s ajalle 60 min^{-1} ja noin 170 ms ajalle 180 min^{-1} . Pulssitaajuusmodulaatiolähtöjä käytetään aktivoimaan suoraohjatut solenoidiannostelupumput.



a0008928

Kuva 40: Pulssileveysmoduloidun ohjausliittimen signaali (vasen) ja pulssitaajuusmoduloinen ohjausliitin (oikea)

A Liitin 1 = on, 0 = off

T Jakson pituus

B Aika [s] $t_1 = t_{\text{on}}$ $t_2 = t_{\text{off}}$

T_1 T_2 Pulssijakson pituus (pulssin taajuus $1/T_1$ ja $1/T_2$)

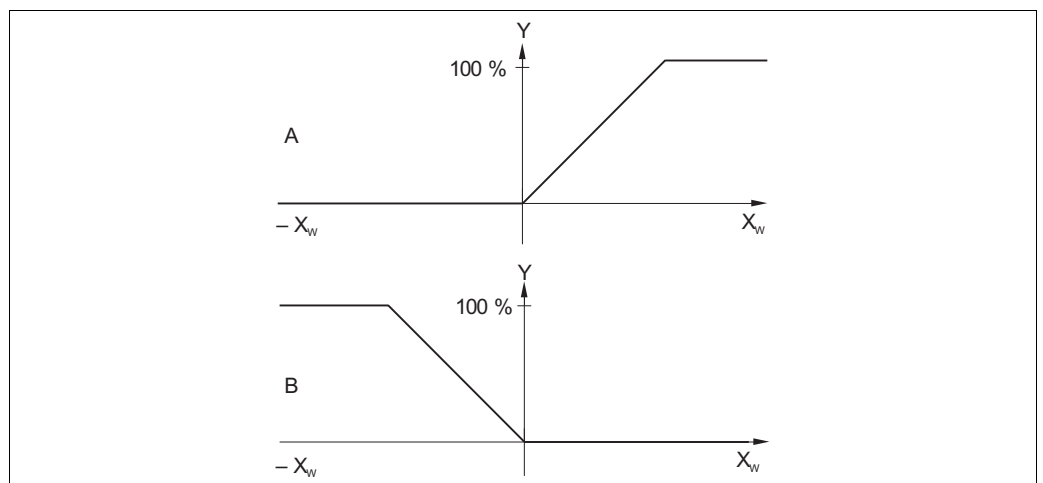
Vakio-ohjain

Virtalähtö 2:n kautta ohjaimen pienin käyttömuuttuja (0 %) on 0/4 mA:n lähtö ja maksimi (100 %) 20 mA.

Ohjauksen ominaiskäyrä suoralle ja käänteiselle ohjaustoiminnolle

Voit valita kahden ohjaukseen välillä kentässä R236:

- Suora ohjaustoiminto = maksimitoiminto
- Käänteinen ohjaustoiminto = minimitoiminto



a0008941

Kuva 41: Suhteellisen ohjauksen ominaiskäyrä suoralla ja käänteisellä ohjaustoiminnolla

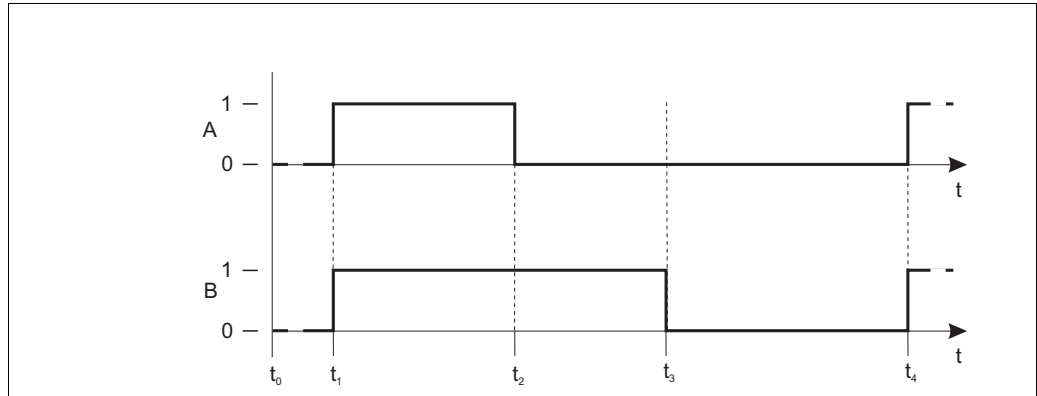
A Suora = maksimitoiminto

B Käänteinen = minimitoiminto

Puhdistustoiminnon ajastus

Tämä toiminto sisältää yksinkertaisen puhdistusvaihtoehdon. Voit asettaa aikavälin, jonka jälkeen puhdistuksen pitää alkaa. Voit siis valita vain vakiointervallijakson. Muut puhdistustoiminnot ovat käytössä Chemoclean-toiminnon valinnoissa (versio neljällä liittimellä, lue kappale "Chemoclean-toiminto").

- i** Ajastin ja Chemoclean eivät toimi itsenäisesti toisiinsa nähden. Kun toinen näistä kahdesta toiminnosta on aktiivinen, toista ei voi käynnistää.



Kuva 42: Puhdistusajan, taukoajan ja pitojakson korrelaatio

A Pyyhkijällä ja/tai suihkeella toimiva
 B puhdistusjärjestelmä
 0 Pitotoiminto (Hold)
 1 Ei aktiivinen
 Aktiivinen

t_0 Normaali tila
 t_1 Puhdistuksen käynnistys
 $t_2 - t_1$ Puhdistusaika
 $t_3 - t_2$ Puhdistuksen pitojakso (0 - 999 s)
 $t_4 - t_3$ Tauko aika kahden puhdistusjakson välillä (1 - 7200 min)

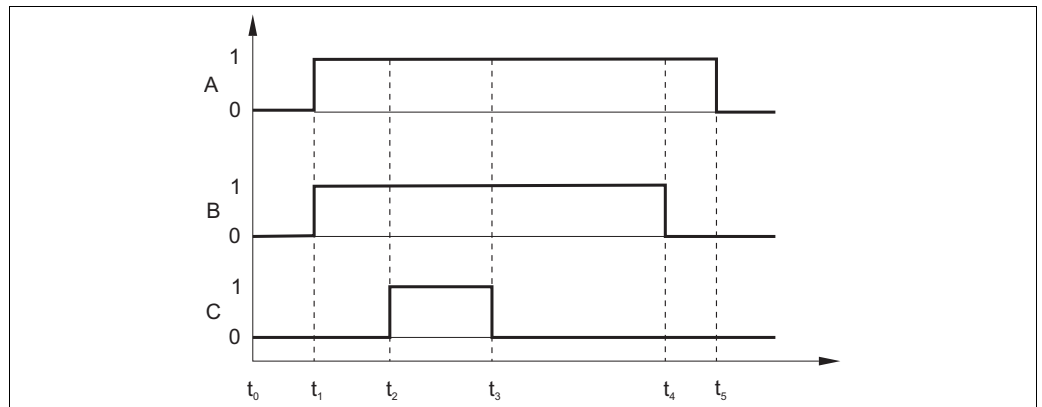
Chemoclean-toiminto

Kuten ajastintoimintoa myös Chemoclean-toimintoa voidaan käyttää puhdistusjakson käynnistämiseksi. Chemoclean antaa myös lisämahdollisuuden eri puhdistus- ja huutelujaksojen määrittämiseen.

Näin on mahdollista puhdistaa epäsäännöllisesti erilaisissa toistojaksoissa ja asettaa eri puhdistus- ja jälkihuuheluaikoja.

Kiinnitä huomiota seuraavaan:

- Chemoclean-toimintoa käytettäessä lähettimessä on oltava erityinen relekortti (lue tuoterakenne tai kappale "Lisätarvikkeet").
- Ajastin ja Chemoclean eivät toimi itsenäisesti toisiinsa nähden. Kun toinen näistä kahdesta toiminnosta on aktiivinen, toista ei voi käynnistää.
- Chemoclean-toiminnossa käytetään releitä 3 (vesi) ja 4 (puhdistin).
- Jos puhdistus keskeytetään ennaikaisesti, jälkihuuheluaika seuraa aina.
- Jos asetuksena on "Economy", puhdistus tehdään vain vedellä.



Kuva 43: Puhdistusjakson järjestys

A Hold

B Vesi

C Puhdistus

0 Liitin ON

1 Liitin OFF

 t_0 Normaali tila t_1 Puhdistuksen käynnistys $t_2 - t_1$ Esihuuhdelaika $t_3 - t_2$ Puhdistusaika $t_4 - t_3$ Jälkihuuhdelaika $t_5 - t_4$ Pitojakso

Neutraloinnin ohjain

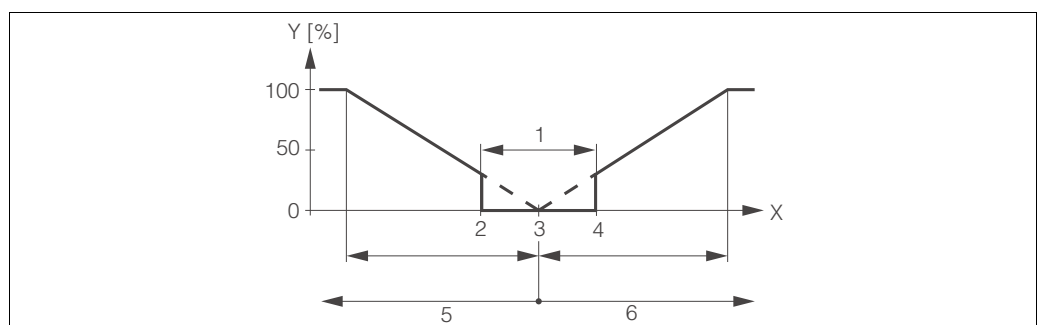
Neutraloinnin aikana väliaineen pH-arvo pidetään vakiona annostelemalla happoa ja emästä. Tähän tehtävän tarvitaan kaksi erillistä käyttösignaalia, toinen hapolle ja toinen emäkselle.

Neutralointiohjainta ohjataan kahdella releliittimellä, jotka on erityisesti tähän tarkoitukseen suunniteltu. P(ID)-ohjainta käytetään ohjaimena.

Hapon ja emäksen arvot K_p voidaan asettaa erikseen. Integraalinen toiminta-aika T_n ja derivatiivinen toiminta-aika T_v koskevat molempia ohjaimia (lue kappale "P(ID)-ohjain"). "Neutraali alue" sijaitsee asetusarvojen 1 ja 2 välissä. Neutraalilla alueella ei ole hapon tai emäksen annostelua ($Y = 0$, see Fig. 44) ohjaimissa, joissa ei ole integroituvia komponentteja (P, PD). Jos ohjaimessa on integraalinen komponentti (PI, PID), siinä on hapon ja emäksen vakioannostelu ($Y_{uusi} = Y_{vanha}$). I-komponentin käyttäytyminen neutraalilla alueella riippuu prosessin tyypistä (inline/erä).

Neutraalia aluetta voidaan muuttaa haluttaessa suuntaan X asetuspisteiden 1 ja 2 avulla.

i Neutraloinnin ohjaus on mahdollista vain releillä 1 ja 2.



Kuva 44: Suhteellisen neutraloinnin ohjauksen ominaiskäyrät

1 Neutraali alue

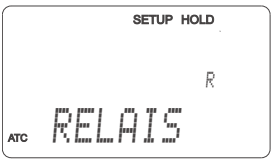
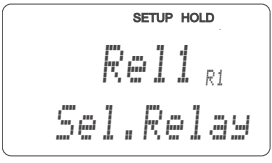
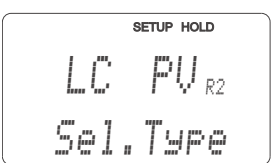
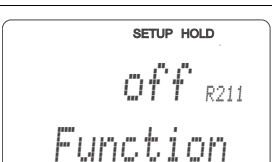
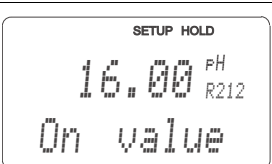
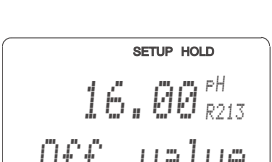
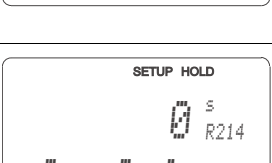
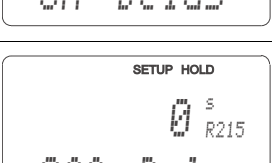
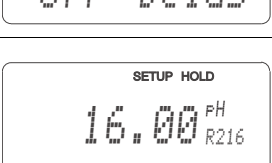
2 Asetuspiste 1

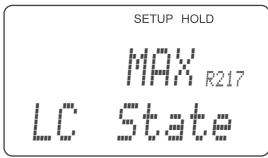
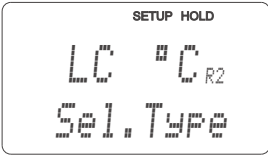
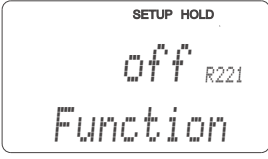
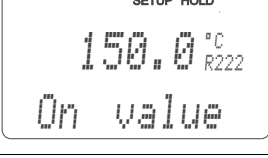
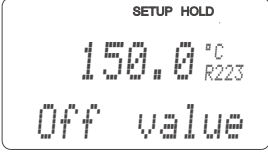
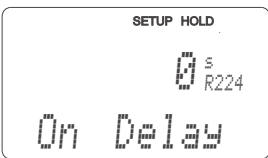
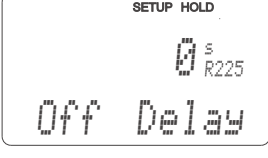
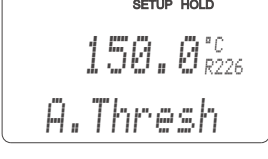

3 Asetuspiste

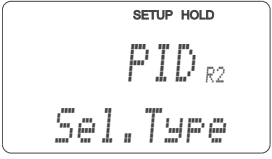
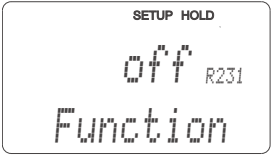
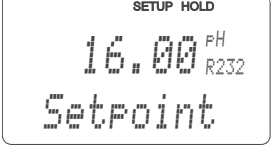
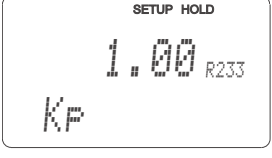
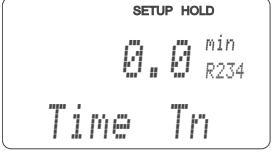
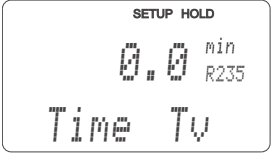
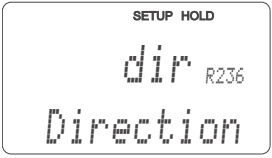
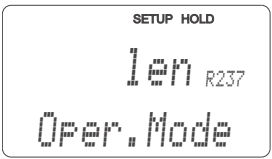
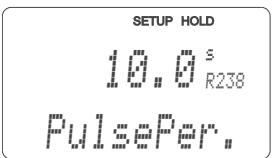
4 Asetuspiste 2

5 Ohjausliitin 1 emäkselle

6 Ohjausliitin 2 hapolle

Koodi	Kenttä	Asetusalue (Tehtasasetukset lihavoituna)	Näyttö	Info
R	RELAY-toimintoryhmä			Releliitinten asetukset.
R1	Valitse konfiguroitava liitin	Rel1 Rel2 Rel3 Rel4		Rel3 (vesi) ja Rel4 (puhdistusaine) ovat käytössä vain lähettimen kyseisessä versiossa. Jos puhdistusmenetelmänä on Chemoclean, Rel4 ei ole käytössä.
R2 (1)	Konfiguroi rajakontaktori pH/ORP-mitaukselle	LC PV = rajakontaktori pH/ ORP (1) LC C = rajakontaktori T (2) PID-ohjain (3) Ajastin (4) Clean = Chemoclean (5) Neutra-ohjain (6)		PV = prosessiarvo Jos Rel4 on valittuna kentässä R1, Clean = Chemoclean ei ole valittavissa. ENTER-painikkeella voi muuttaa reletoiminnon kytkemisen päälle ja pois. Samoin sen asetukset nollataan tehdasasetuksiksi.
R211	R2 (1)-kytkintointo off tai on	Off On		Kaikki asetukset jäävät voimaan.
R212	Syötä liittimen kytkentäpiste "päällä"	pH 16,00 pH -2,00 - 16,00 1500 mV -1500 ... 1500 mV 100,0 % 0,0 - 100,0 %		Älä koskaan aseta kytkentäpisteeseen päälle ja pois samaa arvoa! (Näkyviin tulee vain kentässä A1 valittu käyttötila).
R213	Syötä liittimen kytkentäpiste pois päältä	pH 16,00 pH -2,00 - 16,00 1500 mV -1500 ... 1500 mV 100,0 % 0,0 - 100,0 %		Siirtyminen kytkentäpisteeseen valitsee joko Max contact -arvon (kytkentäpiste pois < kytkentäpiste päälle) tai Min contact -arvon (kytkentäpiste pois > kytkentäpiste päälle) ja toteuttaa näin hystereesin, jota edellytetään jatkuvasti (katso kuva "Hälytys- ja rajatoimintojen kuvaus").
R214	Syötä poimintaviive	0 s 0 - 2000 s		
R215	Syötä keskeytysviive	0 s 0 - 2000 s		
R216	Syötä hälytyskynnys	pH 16,00 pH -2,00 - 16,00 1500 mV -1500 ... 1500 mV 100,0 % 0,0 - 100,0 %		Jos hälytyskynnys alittuu tai ylittyy, se laukaisee hälytyksen virheviestein ja vikavirran lähettimessä (huomaa hälytysviive kentässä F3). Jos määrittäminen on "Min contact", hälytyskynnyksen on oltava < kytkentäpiste pois päältä.

Koodi		Kenttä	Asetusalue (Tehtasasetukset lihavoituna)	Näyttö	Info
	R217	Näytön tila rajakytkimelle	MAX MIN		Vain näyttö.
	R2 (2)	Konfiguroi rajakytkin lämpötilan mittaukselle	LC PV = rajakontaktori pH/ ORP (1) LC C = rajakontaktori T (2) PID-ohjain (3) Ajastin (4) <i>Clean = Chemoclean (5)</i> <i>Neutra-ohjain</i>		ENTER-painikkeella voi muuttaa reletoiminnon kytkemisen päälle ja pois. Samoin sen asetukset nollataan tehtasasetuksiksi.
	R221	R2 (2)-kytkintoi- minto off tai on	Off On		
	R222	Syötä päällekytken- tälämpötila	150,0 °C -50,0 ... 150,0 °C		Älä koskaan aseta kytkentäpisteeseen päälle ja pois samaa arvoa!
	R223	Syötä pois päältä kytkentälämpötila	150,0 °C -50,0 ... 150,0 °C		Siirtyminen kytkentäpisteeseen valitsee joko Max contact -arvon (kytkentäpiste pois < kytkentäpiste päälle) tai Min contact -arvon (kytkentäpiste pois > kytkentäpiste päälle) ja toteuttaa näin hystereesin, jota edellytetään jatkuvasti (katso kuva "Hälytys- ja rajatoimintojen kuvaus").
	R224	Syötä poimintaviive	0 s 0 - 2000 s		
	R225	Syötä keskeytysviive	0 s 0 - 2000 s		
	R226	Syötä hälytyskynnys (absoluuttisena arvona)	150,0 °C -50,0 ... 150,0 °C		Jos hälytyskynnys alittuu tai ylittyy, se laukaisee hälytyksen virheviestein ja vikavirran lähettimessä (huomaa hälytysviive kentässä F3). Jos määrittäminen on "Min contact", hälytyskyn- nyksen on oltava < kytkentäpiste pois päältä.
	R227	Näytön tila rajakytkimelle	MAX MIN		Vain näyttö.

Koodi	Kenttä	Asetusalue (Tehdasasetukset lihavoituna)	Näyttö	Info
R2 (3)	Konfiguroi P(ID)-ohjain	LC PV = rajakontaktori pH/ORP (1) LC C = rajakontaktori T (2) PID-ohjain (3) Ajastin (4) <i>Clean = Chemoclean (5)</i> <i>Neutra-ohjain</i>		ENTER-painikkeella voi muuttaa reletoinnin kytkemisen päälle ja pois. Samoin sen asetukset nollataan tehdasasetuksiksi.
R231	R2 (3)-kytkintöiminto off tai on	Off On Basic PID+B		On = PID-ohjain Basic = peruslatausannos PID+B = PID-ohjain + peruslatausannos
R232	Syötä asetuspiste	pH 16,00 pH -2,00 - 16,00 1500 mV -1500 ... 1500 mV 0,0 % 0,0 - 100,0 %		Asetuspiste on arvo, jota ohjausjärjestelmä pitää yllä. Käyttämällä tätä ohjausprosessia tämä arvo palautetaan ylös tai alas poikkeaman sattuessa.
R233	Syötä ohjauksen kasvu K_p	1,00 0,01 20,00		Lue kappale "P(ID)-ohjain".
R234	Syötä integraalinen toiminta-aika T_n (0,0 = ei I-komponenttia)	0,0 min 0,0 - 999,9 min		Lue kappale "P(ID)-ohjain". Jokaisen Hold-toiminnon yhteydessä I-komponentti asetetaan nolnaan. Vaikka Hold voidaan deaktivoida kentässä S2, se ei koske Chemocleania ja ajastinta!
R235	Syötä derivatiivinen toiminta-aika T_v (0,0 = ei D-komponenttia)	0,0 min 0,0 - 999,9 min		Lue kappale "P(ID)-ohjain".
R236	Valitse ohjaimen ominaiskäyrä	dir = suora Inv = käänteinen		Tarvittava asetus riippuu ohjauksen poikkeamasta (poikkeama ylös ja alas, lue kappale "Chemoclean-toiminto").
R237	Valitse pulssin pituus tai pulssitaajuus	len = pulssin pituus Freq = pulssitaajuus Curr = virtalähtö 2		Pulssin pituus esim. solenoidiventtiilissä, pulssitaajuus esim. solenoidiannostelupumpulle: lue kappale "Käyttösignaalien lähtö". Curr = virtalähtö 2 voidaan valita vain, jos O2 = Contr.
R238	Syötä pulssiväli	10,0 s 0,5 - 999,9 s		Tämä kenttä tulee esiin vain, jos pulssileveys on valittu kohdassa R237. Jos pulssitaajuus on valittu, R238 ohitetaan ja syötteet jatkuvat kohdasta R239.

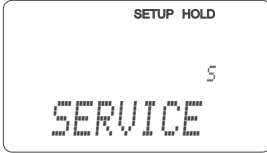
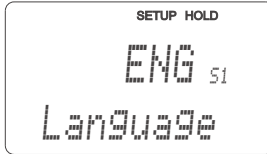
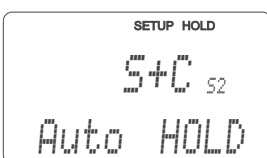
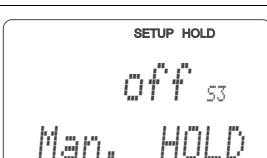
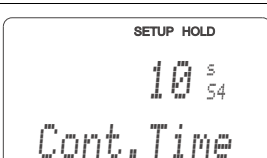
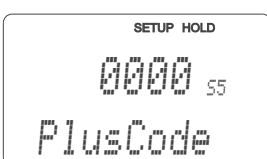
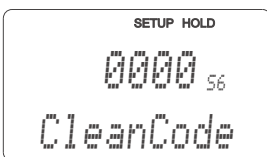
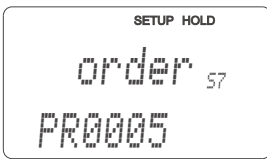
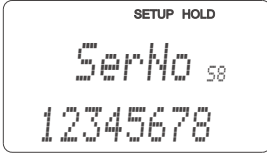
Koodi	Kenttä	Asetusalue (Tehdasasetukset lihavoituna)	Näyttö	Info
R239	Syötä säätimen maksimipulssitaajuus	120 min⁻¹ 60 - 180 min ⁻¹		Tämä kenttä tulee esiin vain, jos pulssitaajuus on valittu kohdassa R237. Jos pulssileveys on valittu, R239 ohitetaan ja syötteen jatkuvat kohdasta R2310.
R2310	Syötä vähimmäispäällekytkentäaika t _{ON}	0,3 s 0,1 - 5,0 s		Tämä kenttä tulee esiin vain, jos pulssileveys on valittu kohdassa R237.
R2311	Syötä peruskuorma	0 % 0 - 40 %		Kun valitset peruskuorman, syötetään haluttu annoksen määrä. 100 %:n peruskuormaa vastaavat: - Jatkuvasti R237 = len - Fmax per R237 = feq - 20 mA per R237 = curr
R2312	Syötä prosessityyppi	Batch Inlne		Batch = keskeytyvä prosessi Inlne = jatkuva prosessi Erätilan asetusalueella ei ole muita annosteluita. I-komponentti pienenee. Annostelu jatkuu asetusalueella inline-tilassa. I-komponentti on voimassa.
R2 (4)	Konfiguroi puhdistustoiminto (ajastin)	LC PV = rajakontaktori pH/ ORP (1) LC C = rajakontaktori T (2) PID-ohjain (3) Ajastin (4) Clean = Chemoclean (5) Neutra-ohjain (6)		Puhdistus tapahtuu vain puhdistusaineen avulla (yleensä vedellä), katso kuva 41). ENTER-painikkeella voi muuttaa reletoiminnon kytkemisen päälle ja pois. Samoin sen asetukset nollataan tehdasasetuksiksi.
R241	R2 (4)-kytkintöiminto off tai on	Off On		
R242	Syötä huuhtelu-/puhdistusaika	30 s 0 - 999 s		Rele- ja Hold-asetukset ovat aktiivisia tälle ajalle.
R243	Syötä tauko-aika	360 min 1 - 7200 min		Tauko-aika on aika kahden puhdistusjakson välissä (lue kappale "Ajastimen puhdistustoiminto").
R244	Syötä minimitauko-aika	120 min 1 - R243 min		Minimitauko-aika estää jatkuvan puhdistuksen, jos puhdistuksen laukaisu tapahtuu.


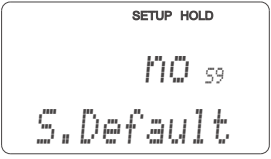
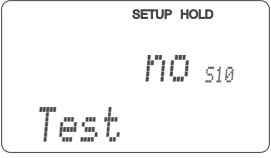
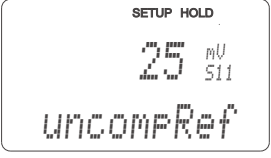
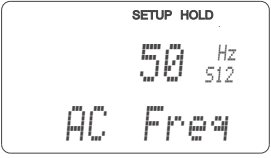
Koodi	Kenttä	Asetusalue (Tehtasasetukset lihavoituna)	Näyttö	Info
R2 (5)	Konfiguroi puhdistus Chemocleanilla (versioille, joissa on neljä liitintä ja liittimet 3 ja 4 määriteltynä)	LC PV = rajakontaktori pH/ORP (1) LC C = rajakontaktori T (2) PID-ohjain (3) Ajastin (4) Clean = Chemoclean (5) Neutra-ohjain (6)		Lue kappale "Chemoclean-toiminto". ENTER-painikkeella voi muuttaa reletoinnin kytkemisen päälle ja pois. Samoin sen asetukset nollataan tehdasasetuksiksi.
R251	R2 (5)-kytkintoi- minto off tai on	Off On		
R252	Valitse aloituspuls- sin tyyppi	Int = sisäinen (aikaohjattu) Ext = ulkoinen (digitaalitu- s) 2) I+ext = sisäinen + ulkoinen I+stp = sisäinen, ulkoisen peittämä		Jakso "int"-toimintoa varten käynnistetään taukoajan jälkeen (R257). Käytössä ei ole reaaliaikaista kelloa. Ulkoista vaimennusta edellytetään epäsäännöllisiin ajanjaksoihin (esim. viikonlopuiksi).
R253	Syötä esihuuhtelu- aika	20 s 0 - 999 s		Huuhtelu vedellä suoritetaan.
R254	Syötä puhdistusaika	10 s 0 - 999 s		Puhdistus puhdistusaineella ja vedellä suoritetaan.
R255	Syötä jälkihuuh- telu- aika	20 s 0 - 999 s		Huuhtelu vedellä suoritetaan.
R256	Syötä toistettujen jaksojen määrä	0 0 - 5		R253 - R255 toistetaan.
R257	Syötä tauko- aika	360 min 1 - 7200 min		Tauko- aika on aika kahden puhdistusjak- son välissä (lue kappale "Ajastintoiminto").
R258	Syötä minimi- tau- ko- aika	120 min 1 - R257 min		Minimitauko- aika estää jatkuvan puhdis- tuksen, jos ulkoinen puhdistus käynnistyy.

Koodi	Kenttä	Asetusalue (Tehdasasetukset lihavoituna)	Näyttö	Info
R259	Syötä puhdistusjaksojen määrä ilman puhdistusainetta (säästötoiminto)	0 0 - 9		Kun puhdistus on tehty puhdistusaineella, jopa 9 puhdistusta voidaan tehdä vain vedellä, kunnes seuraava puhdistaminen puhdistusaineella tapahtuu.
R2 (6)	Konfiguroi neutraolointiohjain	LC PV = rajakontaktori pH/ORP (1) LC C = rajakontaktori T (2) PID-ohjain (3) Ajastin (4) Clean = Chemoclean (5) Neutra-ohjain (6)		Vain jos A1 = pH. Jos neutra-ohjaus on valittuna kentässä Rel1, vain neutra-ohjainta tarjotaan Rel2:ssa. ENTER-painikkeella voi muuttaa relettoiminnon kytkemisen päälle ja pois. Samoin sen asetukset nollataan tehdasasetuksiksi.
R261	R2 (6)-kytkintoi-minto off tai on	Off On		
R262	Syötä asetuspiste 1 (tai 2)	pH 6,00 pH -2,00 ... 16,00		Releen osoittaminen 1 ja 2 neutra-säätimelle: Rel1 = asetuspiste 1 Rel2 = asetuspiste 2
R263	Syötä relekytkimen kapasiteetti K _p 1 (tai K _p 2)	1,00 0,10 - 20,00		Releen osoittaminen 1 ja 2 neutra-säätimelle: Rel1 = Kp1 Rel2 = Kp2
R264	Syötä integraalinen toiminta-aika T _n 1 (tai T _n 2) (0,0 = ei I-komponenttia)	0,0 min 0,0 - 999,9 min		Releen osoittaminen 1 ja 2 neutra-säätimelle: Rel1 = Tn1 Rel2 = Tn2
R265	Syötä derivatiivinen toiminta-aika T _v 1 (tai T _v 2) (0,0 = ei D-komponenttia)	0,0 min 0,0 - 999,9 min		Releen osoittaminen 1 ja 2 neutra-säätimelle: Rel1 = Tv1 Rel2 = Tv2
R266	Valitse pulssin pituus tai pulssitaajuus	len = pulssin pituus Freq = pulssitaajuus Curr = virtalähtö 2		Pulssin pituus esim. solenoidiventtiilissä, pulssitaajuus esim. solenoidiannostelupumpulle: lue kappale "Käyttösignaalien lähtö". Curr = virtalähtö 2 voidaan valita vain, jos O2 = Contr.
R267	Syötä pulssiväli	10,0 s 0,5 - 999,9 s		Tämä kenttä tulee esiin vain, jos pulssileveys on valittu kohdassa R266. Jos pulssitaajuus on valittu, R267 ohitetaan ja syötteet jatkuvat kohdasta R268.

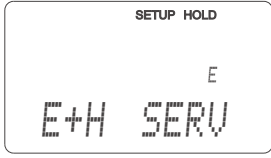
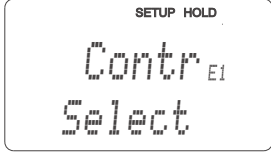
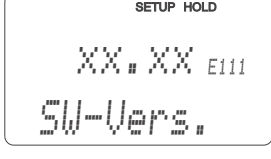
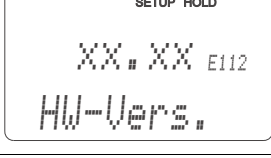

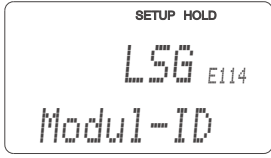
Koodi		Kenttä	Asetusalue (Tehdasasetukset lihavoituna)	Näyttö	Info
	R268	Syötä säätimen maksimipulssitaajuus	120 min⁻¹ 60 - 180 min ⁻¹	<p>SETUP HOLD 120 1/min R268 Max.PFreq</p>	Tämä kenttä tulee esiin vain, jos pulssitaajuus on valittu kohdassa R266. Jos pulssileveys on valittu, R268 ohitetaan ja syötteet jatkuvat kohdasta R269.
	R269	Syötä vähimmäispäällekytkentäaika t _{ON}	0,3 s 0,1 - 5,0 s	<p>SETUP HOLD 0.3 s R269 Min.PTime</p>	Tämä kenttä tulee esiin vain, jos pulssileveys on valittu kohdassa R266.
	R2610	Syötä prosessityyppi	Batch Inlne	<p>SETUP HOLD Batch R2610 Proc.Type</p>	Batch = keskeytyvä prosessi Inlne = jatkuva prosessi Erätilan asetusalueella ei ole muita annosteluita. I-komponentti pienenee. Annostelu jatkuu asetusalueella inline-tilassa. I-komponentti on voimassa.

6.6.7 Huolto

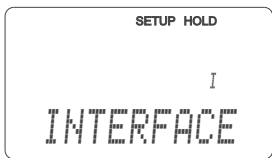
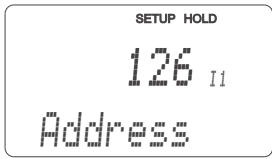
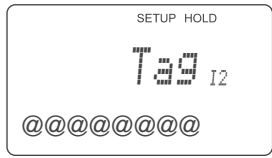
Koodi	Kenttä	Asetusalue (Tehdasasetukset lihavoituna)	Näyttö	Info
S	SERVICE- toimintoryhmä			Huoltotoimintojen asetukset.
S1	Valitse kieli	ENG = englanti GER = saksa FRA = ranska ITA = italia NL = hollanti ESP = espanja		Tämän kentän määrittämisen on tehtävä kerran laitemäärittämisen aikana. Sen jälkeen voidaan siirtyä S1-kentästä ja jatkaa.
S2	Konfiguroi Hold	S+C = pitotila konfiguroinnin ja kalibroinnin aikana Cal = pitotila kalibroinnin aikana Setup = pitotila konfiguroinnin aikana None = ei pitotilaa		S = asetus C = kalibrointi
S3	Manuaalinen pitotila	Off On		Asetukset säilyvät myös sähkökatkoksen aikana.
S4	Syötä pitojakso	10 s 0 - 999 s		
S5	Syötä SW-päivityksen avauskoodi (Plus Package)	0000 0000 - 9999		Jos syötät väärän koodin, palaat takaisin mittausvalikkoon. Koodia voi muuttaa PLUS- tai MIINUS-painikkeilla ja vahvistaa ENTER-painikkeella. "1" tulee näkyviin, jos koodi on aktiivinen.
S6	Syötä SW-päivityksen avauskoodi (Chemoclean)	0000 0000 - 9999		Jos syötät väärän koodin, palaat takaisin mittausvalikkoon. Koodia voi muuttaa PLUS- tai MIINUS-painikkeilla ja vahvistaa ENTER-painikkeella. "1" tulee näkyviin, jos koodi on aktiivinen.
S7	Tilausnumero tulee näkyviin			Jos laite päivitetään uudempaan versioon, tilausnumeroa muutetaan automaattisesti.
S8	Sarjanumero tulee näkyviin			

Koodi	Kenttä	Asetusalue (Tehdasasetukset lihavoituna)	Näyttö	Info
S9	Nollaa laite perusasetuksiin 	No Sens = anturitiedot Facyt = tehdasasetukset		Sens = viimeisin kalibrointi poistetaan ja nollataan tehdasasetuksiin. Facyt = kaikki tiedot (ei A1 a. S1) poistetaan ja nollataan tehdasasetuksiin!
S10	Suorita laitetesti	No Displ = näyttötesti		
S11	Viitejännite tulee näytölle	Virta-arvo, mV		Tätä käytetään viitepotentiaalilin tarkistamiseen. Arvo > 50 mV osoittaa väliaineen galvaanisen jännitteen. Korkeat arvot (> 1000 mV) voivat väärentää mitattua arvoa.
S12	Valitse AC-taajuus	50 Hz 60 Hz		Valitse 60 Hz vain, jos taajuus käyttöpaikassa on 60 Hz, mittausarvot vaihtelevat tai satunnaisia SCS-virheitä ilmenee.

6.6.8 E+H-huolto

Koodi		Kenttä	Asetusalue (Tehdasasetukset lihavoituna)	Näyttö	Huomaus
fi		E+H SERVICE - toimintoryhmä			Tietoa laiteversiosta
	E1	Valitse moduuli	Contr = ohjain (1) Trans = lähetin (2) Main = virtalähde (3) Rel = relemoduuli (4) Sens = anturi (5)		Sens = anturi" on käytössä vain laitteissa, joissa on Memosens-toiminto.
		E111 E121 E131 E141 E151 Ohjelmistoversio tulee näytölle			Jos E1 = contr > instrumentin ohjelmisto Jos E1 = trans, main, rel > moduulin ohjelmisto Jos E1 = sens: anturin ohjelmisto
		E112 E122 E132 E142 E152 Laitteistoversio tulee näytölle			Vain näyttötoiminto
		E113 E123 E133 E143 E153 Sarjanumero tulee näkyviin			Vain näyttötoiminto
		E114 E124 E134 E144 E154 ID-moduuli tulee näytölle			Vain näyttötoiminto

6.6.9 Liitännät

Koodi		Kenttä	Asetusalue (Tehtasasetukset lihavoituna)	Näyttö	Info
I		INTERFACE- toimintoryhmä			Tietoyhteysasetukset (vain laiteversiot HART ja PROFIBUS).
	I1	Syötä väylän osoite	Osoite HART: 0 - 15 tai PROFIBUS: 0 - 126		Kutakin osoitetta voi käyttää verkossa kerran. Jos laiteosoite ≠ 0 on valittu, virtalähtö asetetaan automaattisesti arvoon 4 mA ja laite multi-drop-toimintoon.
	I2	Mittauspisteen näyttö			

6.7 Tietoliikenne

Laitteille, joissa on tietoliikenneliitäntä, sovelletaan myös käyttöohjetta BA00208C/07/EN (HART) tai BA00209C/07/EN (PROFIBUS).

6.8 Kalibrointi

Kalibroinnin toimintoryhmään pääsee painamalla CAL-painiketta.

Käytä tätä toimintoryhmää anturin kalibroimiseen. Kalibrointi voi tapahtua monella eri tavalla:

- Mittaamalla kahdessa kalibrointiliuoksessa tunnetulla pH-arvolla.
- Syöttämällä tiedot herkkyydelle ja nollapisteelle
- ORP-mittauksessa syötetään mV-arvo tai kaksi erilaista %-arvoa

Kiinnitä huomiota seuraavaan:

- Käyttöönoton aikana kalibrointi on ehdottoman välttämätöntä (paitsi antureissa, joissa on Memosens-toiminto), jotta mittausjärjestelmä voi palauttaa tarkkaa mittaustietoa.
- Jos kalibrointi keskeytetään painamalla samanaikaisesti PLUS ja MIINUS (palaat kohtaan C19, C25 tai C36) tai jos kalibrointi on virheellinen, alkuperäinen kalibrointidata otetaan uudelleen käyttöön. Kalibrointivirhe näkyy "ERR"-viestinä, ja anturin kuvake vilkkuu näytöllä.
Toista kalibrointi!
- Laite siirtyy jokaisen kalibroinnin kohdalla Hold-tilaan (tehdasasetus).
- Mahdollinen offset poistetaan automaattisesti, kun kalibrointi on hyväksytty.
- Jos herkkyys tai nollapiste ovat kentissä C16 ja C17 annetun alueen ulkopuolella, virhe 32 aktivoituu herkkyydelle ja virhe 33 nollapisteelle. Elektrodi on tällöin tarkistettava ja vaihdettava tarvittaessa.
- Jos esikalibroidut digitaaliset anturit (Memosens-toiminto) on kytketty, kalibrointitiedot siirretään automaattisesti lähettimelle.

Huomattavaa ISFET-antureiden kalibroinnin yhteydessä

Päällekytkentäkäyttäytyminen

Ohjauspiiri muodostuu, kun mittausjärjestelmä kytketään päälle. Tänä aikana (n. 5 - 8 minuuttia) mitattu arvo säätyy todelliseen arvoon. Näin tapahtuu aina, kun nestekalvo pH-sensitiivisen puolijohteen ja referenssijohdon välillä häiriintyy (esim. kuivasäilytyksen tai paineilmalla tapahtuneen voimakkaan puhdistuksen vuoksi). Asettumisaika riippuu häiriön kestosta.

Valonarkuus

Kuten kaikki puolijohde-elementit myös ISFET-siru on valonarka (mitatut arvonvaihtelut). Tämä vaikuttaa kuitenkin mitattuun arvoon vain, jos anturi altistuu suoraan auringonvalolle. Tästä syystä kalibroitaessa on vältettävä suoraa auringonvaloa. Normaali ympäristön valo ei vaikuta mittaukseen mitenkään.

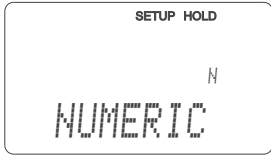
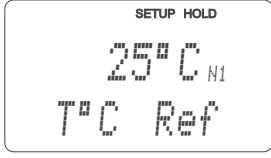
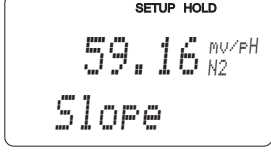
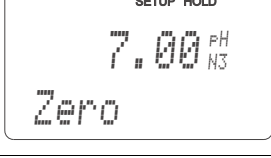
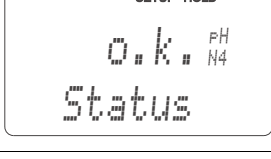
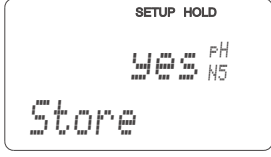
Koodi	Kenttä	Asetusalue (Tehdasasetukset lihavoituna)	Näyttö	Info
C (1)	CALIBRATION- toimintoryhmä	Kalibroiinti-pH		Vain jos A1 = pH. Kalibroiinti kahdella eri puskuriliuoksella.
C11	Syötä kalibroiintilämpötila	25,0 °C -50,0 ... 150,0 °C		Vain jos B1 = MTC.
C12	Syötä ensimmäisen puskuriliuoksen pH-arvo	Edellisen kalibroinnin puskuriarvo pH 0,00 - 14,00		Näytölle tulevaa arvoa voi muokata. Arvo perustuu vastaavaan puskuriliuokseen.
Työnnä elektrodi osoitettuun puskuriin. Jos kyseessä on ATC-toiminto, lämpötila-anturi on myös upotettava puskuriliuokseen. Mitattu arvo tulee näytölle painamalla CAL. Käynnistä sitten kalibroiinti painamalla CAL uudelleen.				Jos kyseessä on symmetrinen mittaus- toiminto, potentiaalintasausnasta on myös upotettava puskuriliuokseen.
C13	Kalibroiinti on suoritettu Näyttö vilkkuu			Vakaustesti: Arvo on hyväksytty, jos vakaus ≤ ±pH 0,05 kestää yli 10 s.
<ol style="list-style-type: none"> Jatkaminen manuaalisesti: jos arvosta tulee vakaa, voit hyväksyä kalibroinnin puskuriliuokselle 1 painamalla CAL-painiketta. Jatkaminen automaattisesti: suoritetaan, jos arvo on vakaa (ero mitattujen arvojen välillä ≤ 0,05 ja vakioarvo yli 10 s). Jos arvo ei vakaudu 5 minuutissa, tapahtuu virhe 44 ja kalibroiinti keskeytetään. 				
C14	Syötä toisen puskuriliuoksen pH-arvo	Edellisen kalibroinnin puskuriarvo pH 0,00 - 14,00		Puskurin pH-arvon on erottava puskurin 1 arvosta. Suoritetaan uskottavuustarkistus.
Jatka puskurin 2 kanssa samoin kuin puskurin 1 kanssa.				
C15	Kalibroiinti on suoritettu Näyttö vilkkuu			Arvo on hyväksytty, jos vakaus ≤ ±pH 0,05 kestää yli 10 s.
C16	Herkkyys tulee näytölle	Tavalliset arvot Lasi: 59,16 mV/pH 38,00 - 65,00 mV/pH Antimoni: 59,16 mV/pH 25,00 - 65,00 mV/pH ISFET: 59,16 mV/pH 38,00 - 65,00 mV/pH		
Paina CAL.				

Koodi	Kenttä	Asetusalue (Tehdasasetukset lihavoituna)	Näyttö	Info
C17	Nollapiste (zero point/U _{is}) tulee näytölle	Tavalliset arvot Lasi: pH 7,00 pH 5,00 - 9,00 Antimoni: pH 1,00 pH -1,00 - 3,00 ISFET: nykyinen arvo -500 ... +500 mV		ISFET-nollapiste näytetään mV:na.
Paina CAL.				
C18	Kalibrointitila tulee näytölle	Näyttö: o.k. tai virhekoodi		
Paina CAL.				
C19	Tallennetaanko kalibrointitulokset?	yes No New		Jos C18 = E xx, niin vain No tai New . Jos New, palaa kohtaan C. Jos Yes/No, palaa kohtaan "Measurement".
Elektrodi voidaan nyt asentaa prosessiin uudelleen.				
C (2)	CALIBRATION-toimintoryhmä: ORP mV-kalibrointi	ORP mV-kalibrointi		Vain jos A1 = ORP (mV).
Mittauslähetin on kalibroitu mV-näyttöalueelle. Absoluuttinen mV-arvo ja yksi puskuriliuos (mittausketjun offset-säätö) asetetaan. Tässä käytetään puskuriliuosta, mieluiten 225 tai 475 mV.				Suurin sallittu kalibrointi-offset on ±100 mV.
C21	Syötä mV-arvo, joka kuuluu käytetylle ORP-puskurille	Nykyinen mitattu arvo 1500 - 1500 mV		Jos kyseessä on symmetrinen mittaustoiminto, potentiaalintasausnasta on myös upotettava puskuriliuokseen.
C22	Kalibrointi on suoritettu Näyttö vilkkuu	mV-arvo		Vakaustesti: Arvo on hyväksytty, jos vakaus ≤ ±1 mV kestää yli 10 s.
C23	Nollapiste tulee näytölle	-100 ... 100 mV		
C24	Kalibrointitila tulee näytölle	Näyttö: o.k. tai virhekoodi		
Paina CAL.				

Koodi	Kenttä	Asetusalue (Tehdasasetukset lihavoituna)	Näyttö	Info
C25	Tallennetaanko kalibroititulos?	yes No New		Jos C24 = E xx, niin vain No tai New . Jos New, palaa kohtaan C. Jos Yes/No, palaa kohtaan "Measurement".
C (3)	CALIBRATION-toimintoryhmä: ORP %-kalibrointi	ORP %-kalibrointi		Anturin säätö seinämäefektin kompensoinnilla.
Kalibrointia varten asetetaan väliainenäyte kahteen säiliöön. Ensimmäisen säiliön sisältö tehdään myrkyttömäksi. Toisen säiliön sisältö jää muuttumattomaksi. Suhteellinen arvo 80 % asetetaan "myrkylliselle" näytteelle. Suhteellinen arvo 20 % asetetaan "myrkyttömälle" näytteelle.			Oletusarvot: 0 % = -1000 mV 100 % = +1000 mV	Kalibrointialue on ± 1500 mV minimieron ollessa 60 mV.
C31	Määritä 80 %:n arvo "myrkyllisestä" näytteestä	80 % 0 - 100 %		Käynnistä "myrkyllisen" näytteen kalibrointi painamalla CAL-painiketta. Arvo hyväksytään, jos se on vakaa ja vahvistettu painamalla CAL-painiketta (katso kalibrointi-pH).
C32	Kalibrointi on suoritettu Näyttö vilkkuu	mV-arvo tulee näytölle		Arvo on hyväksytty, jos vakaus ≤ ± 5 mV kestää yli 10 s.
C33	Määritä 20 %:n arvo "myrkyttömästä" näytteestä	20 % 0 - 100 %		Toiminto C31 toistetaan "myrkyttömällä" näytteellä arvon 2 kalibroimiseksi.
C34	Kalibrointi on suoritettu Näyttö vilkkuu	mV-arvo tulee näytölle		Vakaustesti: Arvo on hyväksytty, jos vakaus ≤ ±5 mV kestää yli 10 s.
C35	Kalibrointitila tulee näytölle	Näyttö: o.k. tai virhekoodi		
Paina CAL.				
C36	Tallennetaanko kalibroititulos?	yes No New		Jos C35 = E xx, niin vain No tai New . Jos New, palaa kohtaan C. Jos Yes/No, palaa kohtaan "Measurement".
Elektrodi voidaan nyt asentaa prosessiin uudelleen.				

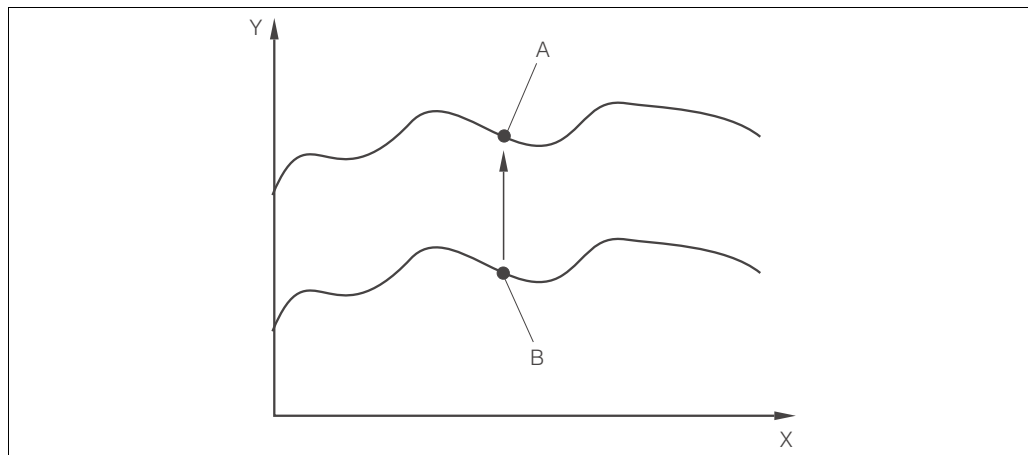
Numeerinen kalibrointi

Numeerisen kalibroinnin aikana herkkyys ja nollapisteet voidaan korjata manuaalisesti.


Koodi	Kenttä	Asetusalue (Tehdasasetukset lihavoituna)	Näyttö	Info
N	NUMERIC CALIBRATION - toimintoryhmä			
N1	Syötä viitelämpötila	25,0 °C -50,0 ... 150,0 °C		
N2	Syötä herkkyys	Lasi: 59,16 mV/pH 38,00 - 65,00 mV/pH Antimoni: 59,16 mV/pH 25,00 - 65,00 mV/pH ISFET: 59,16 mV/pH 38,00 - 65,00 mV/pH		Jos A4 = ISFET: syötä herkkyys laatusertifikaatista.
N3	Syötä nollapiste	Lasi: pH 7,00 pH 5,00 - 9,00 Antimoni: pH 1,00 pH -1,00 - 3,00 ISFET: 0 mV -500 ... +500 mV		Jos A4 = ISFET: syötä jännite U _{IS} laatusertifikaatista.
N4	Kalibrointitila tulee näytölle	Näyttö: o.k. tai virhekoodi		
Paina CAL.				
N5	Tallennetaanko kalibrointitulos?	yes No New		


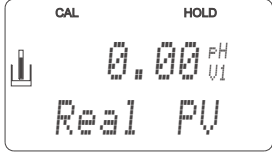
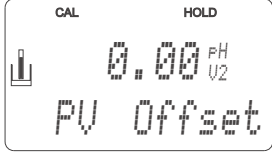
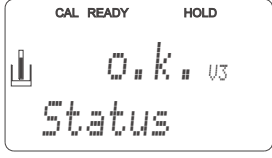
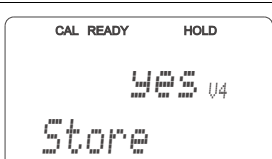
Offset

OFFSET-toimintoryhmän asetuksia voidaan käyttää kalibroitaessa mittausta referenssimittaukseen. Tämä edellyttää kaikkien mitattujen arvojen lineaarista siirtymää eli säätö on määritelty yhdelle mittausarvolle ja kaikki muut lasketaan käyttämällä samaa säätöä.



Kuva 45: Offset
 X Aika
 Y Mitattu arvo
 A Kalibroitu arvo
 B Nykyinen mitattu arvo

 Kalibroinnin jälkeen offset asetetaan automaattisesti nolnaan.

Koodi	Kenttä	Asetusalue (Tehdasasetukset lihavoituna)	Näyttö	Info
V	OFFSET-toimintoryhmä, pH tai ORP			Valitusta käyttötilasta riippuen näytölle tulee joko pH tai ORP (eli suoraa valintaa ei voida tehdä)
V1	Syötä haluttu vaimennusarvo	Nykyinen mitattu arvo pH -2,00 ... 16,00 -1500 ... 1500 mV 0,0 - 100,0 %		Näyttöä voi muokata. Syöte voi erota todellisesta arvosta enintään ± 2,0 pH/± 120 mV/± 50 %.
V2	Nykyinen offset tulee näytölle	pH 0,00 pH -2,00 ... 2,00 0 mV -120 ... 120 mV 0,0 % -50,0 ... 50,0 %		
V3	Kalibrintitila tulee näytölle	Näyttö: o.k. tai virhekoodi		
Paina CAL.				
V4	Tallennetaanko kalibrintitulos?	yes No New		Jos V3 = E xxx, niin vain No tai New. Jos New, palaa kohtaan V. Jos Yes/No, palaa kohtaan "Measurement".

7 Diagnostiikka ja vianetsintä

7.1 Vianetsintäohjeet

Lähetin valvoo toimintojaan jatkuvasti. Jos tapahtuu virhe, jonka laite tunnistaa, se näkyy näytöllä. Virheen numero näkyy mitatun arvon alla. Jos virheitä on enemmän kuin yksi, voit hakea ne MIINUS-painikkeella.

Virhenumerot korjaustoimenpiteineen on esitelty taulukossa "Järjestelmävirheviestit". Jos tapahtuu toimintahäiriö ilman lähettimen virheviestiä, paikanna ja korjaa virhe lukemalla lisää kohdasta "Prosessikohtaiset virheet" tai "Laitekohtaiset virheet". Nämä taulukot antavat lisätietoa tarvittavista varaosista.

7.2 Järjestelmävirheviestit

Voit näyttää ja valita virheviestejä MIINUS-painikkeilla.

Virhe- nume- ro	Näyttö	Testit ja/tai korjaustoimenpiteet	Hälytyskytkin		Vikavirta		Automaattisen puhdistuksen käynnistys		PROFIBUS-tila	
			Teh- das	Käyt- täjä	Teh- das	Käyt- täjä	Teh- das	Käyt- täjä	pH	Läm- pöt.
E001	EEPROM-muistivirhe	1. Kytke laite pois päältä ja takaisin päälle.	Kyllä		Ei		—	— ¹⁾	OC	OC
E002	Instrumenttia ei ole kalibroitu, kalibroitiedot ovat virheelliset, käyttäjätiedot virheelliset (EEPROM-virhe), instrumentin ohjelmisto ei sovellu laitteistolle (ohjain)	2. Lataa laitteeseen ohjelmisto, joka on yhteensopiva laitteiston kanssa (lue optoskoopin tiedot kappaleesta "Optoskoopin huoltotyökalu"). 3. Lataa laitteeseen mittaussparametrikohtainen ohjelmisto. 4. Jos virhe ei poistu, lähetä laite korjattavaksi paikalliselle Endress+Hauser -edustajalle tai vaihda laite.	Kyllä		Ei		—	— ¹⁾	OC	OC
E003	Latausvirhe	Väärä konfigurointi. Toista lataus, tarkista optoskooppi.	Kyllä		Ei		Ei		OC	OC
E004	Instrumentin ohjelmistoversio ei sovi yhteen moduulin laitteistoversion kanssa	Lataa laitteiston kanssa yhteensopiva ohjelmistoversio Lataa laitteeseen	Kyllä		Ei		Ei		OC	OC
E007	Lähettimen toimintahäiriö, lähettimen ohjelmistoversio ei sovi yhteen lähetinversion kanssa	mittaussparametrikohtainen ohjelmisto.	Kyllä		Ei		—	— ¹⁾	OC	OC
E008	SCS-hälytys: Lasielektrodi: lasin rikkoutuminen ISFET: vuotovirta > 400 nA	Tarkista lasielektrodi murtumien tai hiushalkeamien varalta Tarkista elektrodin liitinpään kosteus ja kuivaa tarvittaessa Tarkista väliaineen lämpötila. Vaihda ISFET.	Kyllä		Ei		Ei		OC	80
E010	Lämpötila-anturi on viallinen, ei kytketty tai oikosulussa	Tarkista lämpötila-anturi ja liitännät. Tarkista laite ja mittauskaapeli lämpötilasimulaattorilla tarvittaessa. Tarkista, että oikea vaihtoehto on valittu kentässä A5.	Kyllä		Ei		Ei		80	OC
E029	SCS-referenssielektrodin varoitus	Virhe havaittu anturin itsetestauksen aikana. Tarkista anturi. Vaihda tarvittaessa.	Yes		No		—		OC	OC

Virhe- numero	Näyttö	Testit ja/tai korjaustoimenpiteet	Hälytyskytkin		Vikavirta		Automaattisen puhdistuksen käynnistys		PROFIBUS-tila	
			Teh- das	Käyt- täjä	Teh- das	Käyt- täjä	Teh- das	Käyt- täjä	pH	Läm- pöt.
E030	SCS-referenssielektrodin varoitus	Tarkista referenssielektrodin likaisuus ja vauriot, puhdista elektrodi.	Yes		No		No		0C	80
E032	Herkkyysalue ylitetty tai alueen alapuolella	Toista kalibrointi ja uudista puskuriliuos. Vaihda elektrodi tarvittaessa, tarkista laite ja mittauskaapeli simulaattorilla.	Ei		Ei		—	— ¹	80	80
E033	pH-arvo nolla liian alhainen tai liian korkea		Ei		Ei		—	— ¹	80	80
E034	ORP-offsetalue ylitetty tai alueen alapuolella		Ei		Ei		—	— ¹	80	80
E041	Kalibrointiparametrien laskenta keskeytetty	Toista kalibrointi ja uudista puskuriliuos. Vaihda elektrodi tarvittaessa, tarkista laite ja mittauskaapeli simulaattorilla.	Ei		Ei		—	— ¹	80	80
E042	Kalibrointiaron etäisyys puskurille pH 2 nollasta (pH 7) liian lyhyt	Käytä puskuriliuosta, joka on vähintään Δ pH = 2 elektrodin nollapisteestä.	Ei		Ei		—	— ¹	80	80
E043	Etäisyys kalibrointiaresta pH 1:lle ja pH 2:lle liian lyhyt	Käytä puskuriliuoksia, jotka ovat vähintään Δ pH = 2 erillään.	Ei		Ei		—	— ¹	80	80
E044	Vakausvaatimukset kalibroinnille eivät täytyneet	Toista kalibrointi ja uudista puskuriliuos. Vaihda elektrodi tarvittaessa, tarkista laite ja mittauskaapeli simulaattorilla.	Ei		Ei		—	— ¹	80	80
E045	Kalibrointi keskeytetty	Toista kalibrointi ja uudista puskuriliuos. Vaihda elektrodi tarvittaessa, tarkista laite ja mittauskaapeli simulaattorilla.	Ei		Ei		—	— ¹	80	80
E046	Virtatulon 1 parametrirajoitukset ovat sekaisin	Korjaa asetukset	Kyllä		Ei		—	— ¹	80	80
E047	Virtatulon 2 parametrirajoitukset ovat sekaisin		Kyllä		Ei		—	— ¹	80	80
E055	SCS-referenssielektrodin varoitus	Tarkista elektrodin likaantuminen ja vauriot, puhdista elektrodi. Mittaus voi jatkua virheeseen asti.	Kyllä		Ei		Ei		44	80
E057	Pääparametrien mittaustilasto ylitetty		Kyllä		Ei		Ei		44	80
E059	Mittaustilasto alle lämpötilan		Kyllä		Ei		Ei		80	44
E061	Lämpötilan mittaustilasto ylitetty		Kyllä		Ei		Ei		80	44
E063	Alempi virtalähtöalue 1	Tarkista konfigurointi "Virtalähdöt"-valikosta. Tarkista mittaus ja liitännät, tarkista laite ja mittauskaapeli simulaattorilla tarvittaessa.	Kyllä		Ei		Ei		80	80
E064	Virtalähtöalue 1 ylitetty		Kyllä		Ei		Ei		80	80
E065	Alempi virtalähtöalue 2 ylitetty		Kyllä		Ei		Ei		80	80
E066	Virtalähtöalue 2 ylitetty		Kyllä		Ei		Ei		80	80
E067	Asetuspiste ylitetty, ohjain 1	Tarkista konfigurointi.	Kyllä		Ei		Ei		80	80
E068	Asetuspiste ylitetty, ohjain 2		Kyllä		Ei		Ei		80	80
E069	Asetuspiste ylitetty, ohjain 3		Kyllä		Ei		Ei		80	80
E070	Asetuspiste ylitetty, ohjain 4		Kyllä		Ei		Ei		80	80

Virhe- nume- ro	Näyttö	Testit ja/tai korjaustoimenpiteet	Hälytyskytkin		Vikavirta		Automaattisen puhdistuksen käynnistys		PROFIBUS-tila	
			Teh- das	Käyt- täjä	Teh- das	Käyt- täjä	Teh- das	Käyt- täjä	pH	Läm- pöt.
E080	Virtalähtö 1 alue liian pieni	Lisää aluetta "Current outputs" valikossa.	Kyllä		Ei		—	— ¹	80	80
E081	Virtalähtö 2 alue liian pieni		Kyllä		Ei		—	— ¹	80	80
E085	Virheellinen vikavirta-asetus	Jos virta-alue "0 - 20 mA" oli valittuna kohdassa O311, vikavirtaa "2,4 mA" ei ehkä voida asettaa.	Kyllä		Ei		Ei		80	80
E094	Yhteensopivat anturiversio	Digitaalinen anturi ja lähetin eivät ole yhteensopivia. Mahdollisesti käytössä on anturin vanha versio ja lähettimen uusi versio tai päinvastoin.	Kyllä		Ei		Ei		0C	0C
E100	Virtasimulointi aktiivinen		Ei		Ei		—	— ¹	80	80
E101	Huoltotoiminto aktiivinen	Kytke huoltotoiminto pois päältä tai laite pois päältä ja takaisin päälle.	Ei		Ei		—	— ¹	80	80
E102	Manuaalinen tila aktiivinen		Ei		Ei		—	— ¹	80	80
E106	Lataus aktiivinen	Odota latauksen loppumista.	Ei		Ei		—	— ¹	80	80
E116	Latausvirhe	Toista lataus.	Kyllä		Ei		—	— ¹	0C	0C
E127	Memosensin virtavika. Anturin tietoyhteys käynnissä, mutta anturissa on liian vähän virtaa	Tarkista, että Memosens-liitäntä on tehty oikein ja lukittu.	Kyllä		Ei		Ei		0C	0C
E147	Anturin tietoyhteysvika	Tarkista, että anturi on oikein kytketty, kaapeleiden päät oikein johdotettu liittimiin ja että kaapeli on ehjä.	Kyllä		Ei		Ei		0C	0C
E152	PCS-hälytys	Tarkista anturi ja liitäntä.	Kyllä		Ei		Ei		44	44
E153	Kalibrointi-offset rajojen ulkopuolella	1. Toista kalibrointi. 2. Tarkista kalibrointiliuokset. 3. Vaihda anturi.	Ei		Ei		Ei		80	80
E154	Alle alemman hälytyskynnyksen ajan, joka ylittää hälytysviiveen	Suorita tarvittaessa manuaalinen vertailumittaus. Huolla anturi ja kalibroi uudelleen.	Kyllä		Ei		Ei		— ²⁾	-
E155	Yli ylemmän hälytyskynnyksen ajan, joka ylittää hälytysviiveen		Kyllä		Ei		Ei		-	-
E156	Todellinen arvo alittaa hälytyskynnyksen pidempään kuin suurin sallittu aika		Kyllä		Ei		Ei		-	-
E157	Todellinen arvo ylittää hälytyskynnyksen pidempään kuin suurin sallittu aika		Kyllä		Ei		Ei		-	-
E162	Annostelu loppunut	Tarkista asetukset CURRENT INPUT- ja CHECK-toimintoryhmissä.	Kyllä		Ei		Ei		-	-
E164	pH-muuntimen dynaaminen alue ylitetty	Tarkista anturi ja kaapeli.	Kyllä		Ei		—		-	-
E166	Referenssimuuntimen dynaaminen alue ylitetty	Tarkista anturi ja kaapeli.	Kyllä		Ei		—		-	-
E168	Varotus: ISFET-vuotovirta > 200 nA	Tarkista ISFETin kulumat ja ilmatiiveys, vaihda mahdollisimman pian.	Ei		Ei		Ei		-	-
E171	Päävirtaus liian hidaskäyttö tai nolla	Palauta virtaus.	Kyllä		Ei		Ei		-	-

Virhe- nume- ro	Näyttö	Testit ja/tai korjaustoimenpiteet	Hälytyskytkin		Vikavirta		Automaattisen puhdistuksen käynnistys		PROFIBUS- tila	
			Teh- das	Käyt- täjä	Teh- das	Käyt- täjä	Teh- das	Käyt- täjä	pH	Läm- pöt.
E172	Katkaisuraja virtatulolle ylitetty	Tarkista prosessin muuttajat mittausinstrumenttia lähetettäessä. Muuta alueen kohdistusta tarvittaessa.	Kyllä		Ei		Ei		-	-
E173	Virtatulo < 4 mA	Tarkista prosessin muuttajat mittausinstrumenttia lähetettäessä.	Kyllä		Ei		Ei		-	-
E174	Virtatulo > 20 mA	Tarkista prosessin muuttajat mittausinstrumenttia lähetettäessä. Muuta alueen kohdistusta tarvittaessa.	Kyllä		Ei		Ei		-	-
E175	SCS-lasin varoitus	Tarkista elektrodi murtumien tai hiushalkeamien varalta Tarkista väliaineen lämpötila. Mittaus voi jatkua virheeseen asti.	Ei		Ei		Ei		44	80
E177	SCS-referenssielektrodin varoitus	Tarkista elektrodin likaantuminen ja vauriot, puhdista elektrodi. Mittaus voi jatkua virheeseen asti.	Ei		Ei		Ei		44	80
E180	Data-anturivirhe	Ei mitattua arvoa digitaaliselta anturilta. Tarkista, että anturi on oikein kytketty.	Kyllä		Ei		Ei		0C	0C

- 1) Jos tämä virhe tapahtuu, puhdistusta ei voida aloittaa (kenttä F8 ei käytössä tämän virheen aikana).
- 2) Virheviestit eivät koske PROFIBUSia

7.3 Prosessikohtaiset virheet

Virheitä voi paikantaa ja korjata seuraavaa taulukkoa apuna käyttämällä.

Virheet	Mahdollinen syy	Testit ja/tai korjaustoimenpiteet	Työkalut, varaosat
Laitetta ei voi käyttää, näytöllä 9999	Toiminnot lukittu	Paina CAL ja MIINUS samanaikaisesti	Lue kappale "Painikkeiden toimita".
Mittausketjun nollapistettä ei voida säätää	Referenssijärjestelmä myrkyttynyt	Testaa uudella anturilla	pH/ORP-anturi
	Kalvo tukossa	Puhdista tai hio kalvo	HCl 3 %, käytä viilaa (viilaa vain yhteen suuntaan)
	Mittauslinjan katkos	Oikosulku pH-tulossa instrumentille ⇒ näyttö pH 7	
	Anturin asymmetrinen jännite liian korkea	Puhdista kalvo tai testaa toisella anturilla	HCl 3 %, käytä viilaa (viilaa vain yhteen suuntaan), anturi
	Potentiaalintasaus (PA/PM) lähetin ⇔ väärä väliaine	Asymm.: ei PM tai PM, kun PE Symm.: PM-yhteys pakollinen	Lue kappale "Elektrodin asennus ja mittaus, kaapelikytkentä"
Näyttö ei muutu tai muuttuu hitaasti	Anturi likainen	Puhdista anturi.	Lue kappale "pH/ORP-elektrodien puhdistaminen".
	Anturi on ikäännytynyt	Vaihda anturi.	Uusi anturi
	Anturi viallinen (referenssijohto)	Vaihda anturi.	Uusi anturi
	Ei sisäistä puskuria	Tarkista KCl-syöttö (0,8 bar (11.6 psi) yli väliaineen paineen).	KCl (CPY 4-x)
Mittausketjun herkkyys ei säädettävissä/herkkyys liian pieni	Ei suurimpedanssikytkentää (kosteus, lika)	Tarkista kaapeli, pistokeliitäntä ja liitäntärasiat.	pH-simulaattori, eristys, lue kappale "Johtojen ja rasioiden liitäntöjen tarkistus"
	Laitteen tulo viallinen	Tarkista laite suoraan.	pH-simulaattori
	Anturi on ikäännytynyt	Vaihda anturi.	pH-anturi
Mittausketjun lasku ei säädettävissä/laskua ei ole	Hiusmurtuma lasikalvossa	Vaihda anturi.	pH-anturi
	Ei suurimpedanssikytkentää (kosteus, lika)	Tarkista kaapeli, pistokeliitäntä ja liitäntärasiat.	pH-simulaattori, eristys, lue kappale "Johtojen ja rasioiden liitäntöjen tarkistus"
Pysyvä, väärä mittausarvo	Anturi ei upoksissa tai suojatulppaa ei poistettu	Tarkista asennusasento, irrota suojatulppa.	
	Ilmatyyny kokoonpanossa	Tarkista kokoonpano ja suunta.	
	Maadoitusliitäntä laitteessa	Suorita testimittaus eristetyssä astiassa, mahd. puskuriliuksella.	Muoviastia, puskuriliuos
	Hiusmurtuma lasikalvossa	Vaihda anturi.	pH-anturi
	Laite ei vastaa (ei reaktioita painikkeiden painamiseen)	Kytke laite pois päältä ja takaisin päälle.	EMC-ongelma: jos ongelma jatkuu, tarkista maadoitus, kaapelit ja niiden reititys tai huollata Endress+Hauser-huollossa.
Väärälämpötila-arvo	Virheellinen anturin liitäntä	Tarkista liitännät kytkentäkaavioiden avulla.	Kytkentäkaaviot kappaleesta "Sähköliitännät"
	Mittauskaapeli viallinen	Tarkista kaapeleiden katkokset ja oikosulut.	Vastusmittari
	Väärä anturin tyyppi	Aseta lämpötila-anturin tyyppi laitteelle (kenttä B1).	Lasielektrodi: Pt 100 ISFET: Pt 1000

Virheet	Mahdollinen syy	Testit ja/tai korjaustoimenpiteet	Työkalut, varaosat
Prosessissa väärä pH-arvo	Väärä lämpötilan kompensointi tai se puuttuu	ATC: aktivoi toiminto. MTC: säädä prosessin lämpötilaa.	
	Väliaineen johtavuus liian alhainen	Valitse pH-anturi ja kaliumkloridineeste.	esim. Ceraliquid CPS41
	Virtaus liian suuri	Vähennä virtausta tai mittaa ohituksessa.	
	Väliaineen potentiaali	Maadoita PM-nastaan (kytkentä PM/PE).	Ongelma esiintyy erityisesti muovijohdoissa.
	Anturi likainen	Puhdista anturi (lue kappale "pH/ORP-antureiden puhdistaminen").	Jos väliaine on erittäin likaista: Käytä ruiskupuhdistusta.
Mitatut arvot heittelevät	Mittauskaapelin häiriö	Kytke kaapeli kytkentäkaavion mukaan.	Lue kohta "Sähkökytkentä".
	Häiriöitä signaalin lähtölinjassa	Tarkista linjan reititys, johdota erilleen tarvittaessa.	Signaalin lähtö ja tulolinjojen mittaus
	Väliaineen potentiaalihäiriö	Mittaa symmetrisesti (PML).	Maadoita väliaine PM/PE-liitännällä.
	Ei potentiaalintasausta (PA/PM) symmetriselle tulolle	Kytke PM-nasta laitteiden PA/PM:iin.	
Ohjain/rajakytkin ei toimi	Ohjain sammutettu	Aktivoi ohjain.	Lue kohta "Releliitännöiden konfigurointi" tai kentät R2xx.
	Ohjain käyttötilassa "Manual/off"	Valitse "Auto" tai "Manual on".	Näppäimistö, REL-painike
	Poimintaviive asetettu liian pitkälle	Kytke pois päältä tai lyhennä poimintaviiveaikaa.	Katso kentät R2xx.
	Pitotoiminto (Hold) aktiivinen	"Auto hold" kalibrointiin, "Hold" -tulo aktivoitu, "Hold" aktiivinen näppäimistön kautta.	Katso kentät S2 - S4.
Ohjain/rajakytkin toimii jatkuvasti	Ohjain käyttötilassa "Manual/on"	Aseta ohjain tilaan "Manual/off" tai "Auto".	Näppäimistö, REL- ja AUTO-painikkeet
	Keskeytysviive liian pitkä	Vähennä keskeytysviiveaikaa.	Katso kentät R2xx.
	Ohjauspiiri katkennut	Tarkista mittausrvo, virtalähtö ja releliittimet, säätimet ja kemikaalin saanti.	
Ei pH/mV-virtalähtösignaalia	Johto auki tai oikosulussa	Kytke johto irti ja mittaa suoraan laitteesta.	mA-mittari 0-20 mA DC
	Lähtö virheellinen	Lue kappale "Diagnoosi".	
Kiinteä pH/mV-virtalähtösignaali	Virtasimulointi aktiivinen	Kytke simulointi pois päältä.	Katso kenttä O2.
	Luvaton prosessorijärjestelmän käyttötila	Kytke laite pois päältä ja takaisin päälle.	EMC-ongelma: jos se jatkuu, tarkista asennus.
Väärä virran lähtösignaali	Väärä virta-arvo	Tarkista virta-arvo: 0-20 mA vai 4-20 mA?	Kenttä O211
	Yleiskuormitus virtasilmukassa liian korkea (> 500 Ω)	Kytke lähtö irti ja mittaa suoraan laitteesta.	mA-mittari 0-20 mA DC
Virtalähtötaulukko ei käy	Arvon etäisyys liian pieni	Valitse käytännöllinen etäisyys.	
Ei lämpötilan lähtösignaalia	Laitteessa ei ole toista virtalähtöä	Tarkista version nimikilpi ja vaihda tarvittaessa moduuli LSCH-x1.	Moduuli LSCH-x2, Lue kappale "Varaosat".
	Laite, jossa PROFIBUS PA	PA-laitteessa ei ole virtalähtöä!	
Chemoclean-toiminto ei käytössä	Ei relemoduulia (LSR1-x) asennettuna tai vain LSR1-2 käytössä	Asenna LSR1-4-moduuli. Chemocleanin saa käyttöön E+H:n toimittamalla koodilla, sisältyy Chemoclean-jälkiasennusarjaan.	Moduuli LSR1-4, lue kappale "Varaosat".
Ei Plus Package-toimintoja käytössä	Plus Package ei käytössä (ota käyttöön syöttämällä koodi, joka on sarjanumerokohtainen ja jonka E+H toimittaa, kun Plus Package tilataan)	- Plus Package -jälkiasennus: syötä E+H:n toimittama koodi. - Viällisen LSCH/LSCP:n vaihdon jälkeen: syötä ensin laitteen sarjanumero (katso nimikilpi) käsin ja sitten voimassa oleva koodi.	Lisätietoa saa kappaleesta "Keskusmoduulin vaihtaminen".

Virheet	Mahdollinen syy	Testit ja/tai korjaustoimenpiteet	Työkalut, varaosat
Ei HART- tai PROFIBUS-tietoyhteyttä	Useita laitteita samassa osoitteessa	Tarkista osoitteet ja syötä uudelleen tarvittaessa.	Tietoyhteys ei mahdollinen useille laitteille, joilla on sama osoite.
Ei HART-tietoyhteyttä	Ei HART-keskusmoduulia	Tarkista käyttämällä nimikilpeä: HART = -xxx5xx ja -xxx6xx	Jälkiasennus, LSCH-H1 / -H2.
	Virtalähtö < 4 mA		
	Ei laitekuvausta tai se on virheellinen		
	HART-liitäntä puuttuu		
	Laitetta ei ole rekisteröity HART-palvelimelle		
	Kuorma liian pieni (oltava > 230 Ω)	Lisätietoa saa oppaasta BA00208C/07/EN, "HART field communication with Liquisys M CxM223/253".	
	HART-vastaanotinta (esim. B. FXA195) ei kytketty kuorman vaan virransyötön kautta		
	Virheellinen laiteosoite (addr. = 0 yksittäiselle toiminnolle, addr. > 0 useammalle toiminnolle)		
	Johdon kapasitanssi liian korkea		
Häiriö johdoissa			
Ei PROFIBUS-tietoyhteyttä	Ei PA/DP-keskusmoduulia	Tarkista käyttämällä nimikilpeä: PA = -xxx3xx /DP = xxx4xx	Jälkiasennus LSCH-moduuliin, Lue kappale "Varaosat".
	Virheellinen ohjelmistoversio (ilman PROFIBUSia)	Osoitteen asetus enintään 126 kentässä I1 mahdollinen?	
	Virheelliset liittimet PROFIBUS DP:lle	PROFIBUS DP-liitäntä releen kautta, katso kytkentäkaavio	
	DD/DTM puuttuu tai on väärä		
	Baudinopeus segmenttiliittimelle väärin asetettu DPV-1-palvelimella		
	Väylän käyttäjällä (isäntä) on väärä osoite tai osoite on annettu kahdesti		
	Väylän käyttäjällä (orja) on väärä osoite	Lisätietoa saa oppaasta BA00209C/07/EN, "PROFIBUS-PA/DP - field communication with Liquisys M CxM223/253".	
	Väylälinjaa ei ole päätetty		
	Linjaongelmia (liian pitkä, poikkileikkaus liian pieni, ei suojattu, suojaus ei maadoitettu, ydin ei ole kierteinen, ei ohjeiden mukainen PA- tai PD-kaapeli, etäisyys syöttölinjoihin liian lyhyt, sivuväylät liian pitkiä)		
Väyläjännite liian alhainen (Väyläjännitteen tyyppi 24 V DC, ei-Ex)	Jännite laitteen PA/DP-liitännässä on oltava vähintään 9 V.		

7.4 Laitekohtaiset virheet

Seuraava taulukko auttaa vianetsinnän aikana ja osoittaa tarvittavat varaosat.

Diagnoosin voi tehdä vaikeustason ja käytettävien mittalaitteiden perusteella:

- Koulutettu käyttöhenkilökunta
- Käyttäjän koulutettu sähkötekniikko
- Yrityksen järjestelmän asennuksesta ja käytöstä vastaava henkilö
- Endress+Hauser -huolto

Tarkkaa tietoa varaosista ja niiden tilaamisesta saa kappaleesta "Varaosat".

Virhe	Mahdollinen syy	Testit ja/tai korjaustoimenpiteet	Toteutus, työkalut, varaosat
Näyttö on tumma, mikään merkkivaloista ei pala	Ei linjajännitettä	Tarkista, onko linjajännitettä.	Sähkötekniikko/esim. yleismittari
	Syöttöjännite väärä/liian alhainen	Vertaa todellista linjajännitettä ja nimikilven tietoja.	Käyttäjä (energiayhtiön tiedot tai yleismittari)
	Liitintä viallinen	Liitintä ei kiristetty Eristys juuttunut Käytössä väärät liittimet.	Sähkötekniikko
	Laitteen sulake viallinen	Vertaa linjajännitettä ja nimikilven tietoja vaihda sulake.	Sähkötekniikko/sopiva sulake katso piirustus kappaleesta "Varaosat".
	Virtalähde viallinen	Vaihda virtalähde, huomioi rinnakkaismallit.	Endress+Hauser -huollon diagnoosi paikan päällä, testimoduuli tarvitaan
	Keskusmoduuli viallinen	Vaihda keskusmoduuli, huomioi rinnakkaismallit.	Endress+Hauser -huollon diagnoosi paikan päällä, testimoduuli tarvitaan
	CPM253: nauhakaapeli 310 irti tai viallinen.	Tarkista nauhakaapeli, vaihda tarvittaessa.	Lue kappale "Varaosat".
Näyttö on tumma, merkkivalo aktiivinen	Keskusmoduuli viallinen (moduuli LSCH/LSCP)	Vaihda keskusmoduuli, huomioi rinnakkaismallit.	Endress+Hauser -huollon diagnoosi paikan päällä, testimoduuli tarvitaan
Näyttö on päällä, mutta - Ei muutosta näytössä ja/tai - Laitetta ei voida käyttää	Laite tai moduuli väärin asennettu	CPM223: asenna sisäke uudelleen. CPM253: asenna näyttö uudelleen.	Toimi asennuspiirustusten mukaan, katso kappale "Varaosat".
	Käyttöjärjestelmä ei sallitussa tilassa	Kytke laite pois päältä ja takaisin päälle.	Mahd. EMC-ongelma: jos ongelma jatkuu, tarkista asennus itse tai Endress+Hauser -huollossa.
Laite kuumenee	Jännite väärä/liian korkea	Vertaa linjajännitettä ja nimikilven tietoja.	Käyttäjä, sähkötekniikko
	Virtalähde viallinen	Vaihda virtalähde.	Vain Endress+Hauser -huollon tekemä diagnoosi
Mitattu arvo pH/mV ja/ tai lämpötilan mitattu arvo väärä	Lähettimeen moduuli viallinen (moduuli: MKIC), suorita ensin testit ja ryhdy toimenpiteisiin kappaleen "Käsittelyvirheet ilman viestejä" mukaan.	Mittauksen tulotesti: - Kytke pH, ref ja PM suoraan laitteeseen hyppyytkimim = näytöllä pH 7 - Resistanssi 100 Ω liittimissä 11 / 12 + 13 = näytöllä 0 °C	Jos testi on negatiivinen, vaihda moduuli (huomioi rinnakkaismallit). Toimi räjäytyspiirustusten mukaan, katso kappale "Varaosat".
Virtalähtö, virta-arvo väärä	Säätö on väärä	Tarkista asennettu virtasimulaatio, kytke mA-mittari suoraan virtalähtöön.	Jos simulointiarvo on väärä: säätö tehtaalla tai uusi LSCH-moduuli tarvitaan. Jos simulointiarvo on oikea: tarkista luuppi.
	Kuorma liian suuri		
	Virtaluupin oikosulku maadoitukseen		
	Väärä toimintatila	Tarkista, onko valittuna 0–20 mA tai 4–20 mA.	
Ei virran lähtösignaalia	Virran lähtötaso viallinen (moduuli LSCH)	Tarkista asennettu virtasimulaatio, kytke mA-mittari suoraan virtalähtöön.	Jos testi on negatiivinen: Vaihda LSCH-keskusmoduuli, huomioi rinnakkaismallit.
Ei toimintoa tai lisärelettä	CPM253: nauhakaapeli 320 irti tai viallinen.	Tarkista nauhakaapelin istuvuus, vaihda kaapeli tarvittaessa.	Lue kappale "Varaosat".
Vain 2 lisärelettä voidaan laukaista	Relemoduuli LSR1-2 asennettu 2 releellä	Päivitä LSR1-4 käyttämään 4 relettä.	Käyttäjä tai Endress+Hauser -huolto

Virhe	Mahdollinen syy	Testit ja/tai korjaustoimenpiteet	Toteutus, työkalut, varaosat
Lisätoiminnot (S-paketti) puuttuvat	Väärä koodi käytössä tai sitä ei ole	Jos jälkiasennus: tarkista, että oikea sarjanumero on annettu tilattaessa S-pakettia.	Endress+Hauserin myynti käsittelee
	Väärä laitteen sarjanumero tallennettu LSCH/LSCP-moduulille	Tarkista, että nimikilven sarjanumero vastaa LSCH/ LSCP:n sarjanumeroa (kenttä S 8).	Laitteen sarjanumero on ehdoton S-paketissa.
Lisätoiminnot (S-paketti ja/tai Chemoclean) puuttuvat, kun LSCH/ LSCP-moduuli on vaihdettu	Vaihtomoduleissa LSCH tai LSCP on laitteen sarjanumero 0000, kun ne toimitetaan tehtaalta. S-paketti tai Chemoclean eivät ole käyttöön otettuina tehtaalta toimitettaessa.	Jos käytössä on LSCH/LSCP ja SNR 0000, laitteen sarjanumero voidaan syöttää kerran kenttiin E114 - E116. Anna sitten S-paketin ja/tai Chemocleanin koodi.	Lisätietoa saa kappaleesta "Keskusmoduulin vaihtaminen".
Ei HART- tai PROFIBUS-PA/-DP-toimintoa	Väärä keskusmoduuli	HART: LSCH-H1 tai H2, PROFIBUS-PA: LSCP-PA, PROFIBUS-DP: LSCP-DP, katso kenttä E112.	Vaihda keskusmoduuli Käyttäjät tai Endress+Hauser -huolto
	Väärä ohjelmisto	Katso ohjelmistoversio kentästä E111.	Ohjelmistoa voidaan muokata optoskoopilla.
	Väyläongelma	Poista osa laitteista ja toista testi.	Ota yhteys Endress+Hauser -huoltoon

8 Huolto

Ryhdy tarvittaviin toimenpiteisiin ajoissa koko mittausjärjestelmän käyttöturvallisuuden ja luotettavuuden takaamiseksi.

Lähettimen huoltotyöt sisältävät seuraavaa:

- Kalibrointi (lue kappale "Kalibrointi")
- Laitteen ja anturin puhdistus
- Kaapelin ja kytkennän tarkistus

Suoritettaessa töitä laitteella on muistettava, mitä vaikutuksia sillä saattaa olla prosessin ohjausjärjestelmään tai itse prosessiin.

HUOMAUTUS

Sähköstaattiset purkaukset (ESD)

Elektroniikkaosien vaurioitumisen vaara

- ▶ Ryhdy henkilökohtaisiin suoja toimiin sähköstaattisten purkausten välttämiseksi, esim. pura etukäteen PE tai pysyvä maadoitus rannehihnalla.
- ▶ Käytä oman turvallisuutesi vuoksi vain aitoja varaosia. Aidot varaosat takaavat toiminnan tarkkuuden ja luotettavuuden myös korjausten jälkeen.

8.1 Koko mittauspisteen huolto

8.1.1 Lähettimen puhdistaminen

Puhdista kotelon etuosa tavallisella pesuaineella.

Etuosa kestää standardin DIN 42 115:n mukaan seuraavia aineita:

- Etanoli (lyhyitä aikoja)
- Laimennetut hapot (max. 2 % HCl)
- Laimennetut emäkset (max. 3 % NaOH)
- Saippuapohjaiset kotitalouden puhdistusaineet

HUOMAUTUS

Kielletyt puhdistusaineet

Kotelon pinnan tai tiivisteen vauriot

- ▶ Älä koskaan käytä puhdistuksessa tiivistettyjä mineraalihappoja tai emäksiä.
- ▶ Älä koskaan käytä orgaanista puhdistusainetta kuten bentsyylialkoholia, metanolia, metyleenikloridia, ksyleeniä tai tiivistettyä glyserolipuhdistusainetta.
- ▶ Älä koskaan käytä korkeapainehöyryä puhdistukseen.

8.1.2 pH/ORP-antureiden puhdistus

▲ HUOMIO

Puhdistusjärjestelmä ei sammu kalibrointi- ja huoltotoimenpiteiden ajaksi

Väliaineen tai puhdistusaineen aiheuttama loukkaantumisen vaara

- ▶ Jos puhdistusjärjestelmä on kytkettynä, sammuta se ennen anturin poistamista väliaineesta.
- ▶ Jos et sammuta puhdistusjärjestelmää, koska haluat testata puhdistustoimintoa, käytä suojavaatteita, suojalaseja ja -käsineitä tai ryhdy muihin tarvittaviin varotoimiin.

Puhdista **likaantuneet lasielektrodit** seuraavasti:

- Öljyiset ja rasvaiset kalvot:
Puhdista pesuaineella (rasvaliuottimet kuten alkoholi, asetoni, mahd. pesuaineet)


▲ HUOMIO

Puhdistusaineiden aiheuttama vamman vaara

- ▶ Kun käytät seuraavia puhdistusaineita, varmista että suojaat kätesi, silmäsi ja vaatteesi!
 - Kalkki- ja metallihydroksidikertymät:
Poista kertymät laimennetulla suolahapolla (3 %) ja huuhtelee huolellisesti runsaalla määrällä puhdasta vettä.
 - Sulfideja sisältävät kertymät (savukaasujen rikinpoisto tai jäteveden puhdistamot):
Käytä laimennettua suolahappoa (3 %) ja tiokarbamidisidosta (normaalisti saatavaa) ja huuhtelee huolellisesti runsaalla määrällä puhdasta vettä.
 - Proteiineja sisältävät kertymät (esim. elintarviketeollisuus):
Käytä laimennettua suolahappoa (0,5 %) ja pepsiiniä (normaalisti saatavaa) ja huuhtelee huolellisesti runsaalla määrällä puhdasta vettä.

ORP-anturit:

Puhdista metallitapit- ja pinnat huolellisesti mekaanisesti.

- ▶  Kun mekaaninen puhdistus on tehty, ORP-anturi voi tarvita useita tunteja asettumisaikaa. Tästä syystä kalibrointi on tarkistettava seuraavana päivänä.

ISFET-anturit

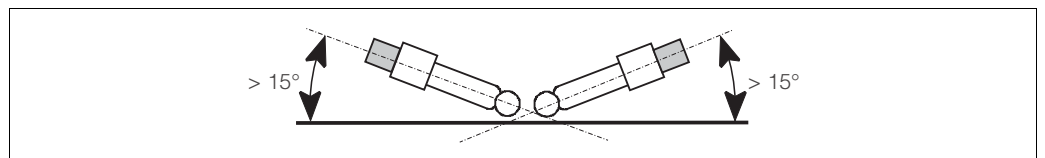
- Puhdistettaessa ISFET-antureita ei saa käyttää asetonia, sillä se saattaa vahingoittaa materiaalia.
- Paineilmalla tapahtuneen puhdistuksen jälkeen on ISFET-anturit jätettävä noin 5 - 8 minuutiksi odottamaan suljetun virtaluupin muodostumista ja mitatun arvon säätymistä todelliseen arvoon.

Tukkeutuneet kalvot voidaan puhdistaa mekaanisesti (ei koske Teflon-kalvoja ja avorengasliitoksella varustettuja elektrodeja)

- Käytä ohutta viilaa.
- Viilaa vain yhteen suuntaan.

Ilmakuplat elektrodissa:

- Ilmakuplat saattavat merkitä virheellistä asennusta. Tästä syystä asento on tarkistettava.
- Alue 15 - 165 vaakasuuntaan sallitaan.
- Kielletty: vaaka-asennus tai asennus pistokepää alaspäin.



Kuva 46: Sallittu asennuskulma lasielektrodeille

C07-CPM2x3xx-05-06-00-xx-006.eps

Pelkistynyt viitejärjestelmä

Viitejärjestelmän sisempi metallijohto (Ag/AgCl) yhdistelmäelektrodissa tai erillisessä viite-elektrodissa on yleensä vaaleanruskea ja matta. Hopeanvärinen viitejärjestelmä on pelkistynyt ja siitä syystä viallinen. Syynä on virta, joka kulkee viite-elementin läpi. Mahdolliset syyt:

- Mittauslaitteelle on valittu väärä käyttötapa (PM-nasta kytkettynä, mutta valittuna asymmetrinen käyttötapa ("no PM")). Lue toimintojen kuvaus kohdasta "Kytchentätävän valinta".
- Mittauskaapelin oikosulku (esim. kosteuden vuoksi) viitejohdon ja PM-johdon maadoitetun suojan välillä.
- Mittausinstrumentti viallinen (oikosulku referenssitulossa tai koko tulon vahvistin ennen PE:ta).

8.1.3 Digitaalisten antureiden huolto

Huolla Memosens-toiminnolla varustetut digitaaliset anturit seuraavasti:

1. Jos virhe tapahtuu tai anturi on vaihdettava huolto-ohjelman mukaan, ota uusi tai esikalibroitu anturi laboratorion.
- Anturi on kalibroitava laboratoriossa optimaalisissa ulkoisissa olosuhteissa, jotta voidaan varmistaa mittauksen korkea laatu.
2. Irrota likaantunut anturi ja asenna uusi tilalle.
3. Kalibrointi on välttämätöntä, jos käytät anturia, jota ei ole esikalibroitu.
4. Lähetin lukee anturin tiedot automaattisesti. Käyttökoodia ei tarvita.
5. Mittaus jatkuu.
6. Vie käytetty anturi takaisin laboratorioon. Siellä se voidaan mahdollisesti saattaa uudelleen käyttökuntoon ilman mittauspisteen katkoksia.
 - Puhdista anturi. Tähän tarkoitukseen voi käyttää puhdistusainetta, joka on anturille tarkoitettu.
 - Tarkista anturin halkeamat tai muut vauriot.
 - Regeneroi anturi, jos se ei ole vaurioitunut. Aseta se 24 tunniksi 3M KCl -liuokseen.
 - Kalibroi anturi seuraavaa käyttöä varten.

8.1.4 KCl-nesteen syöttö

- KCl:ssa ei saa olla kuplia. Jos käytössä on paineistamaton versio, tarkista onko puuvillalanka letkussa.
- Jos siinä on vastapainetta, tarkista että paine KCl-säiliössä on vähintään 0,8 bar (11.6 psi) yli väliaineen paineen.
- KCl:n kulutuksen tulee olla pientä, mutta huomattavissa. Noin 1 - 10 ml/päivässä on tyypillinen kulutus.
- KCl-täyttöaukon lasiakselissa on oltava vapaa.

8.1.5 Kokoonpano

Lue lisää kokoonpanon huollosta ja vianetsinnästä käyttöohjeista. Sieltä löydät ohjeet kokoonpanoon ja purkamiseen, anturin vaihtoon, tiivisteen vaihtoon sekä tietoa vakaudesta, varaosista ja varusteista.

8.1.6 Liitäntäjohdot ja -rasiat

Tarkista kaapelit ja liittimet kosteuden varalta. Kosteuden huomaa siitä, että anturin herkkyys laskee. Jos muuta näyttöä ei saada esiin tai se pysyy arvossa pH 7, tarkista seuraavat komponentit:

- Anturin pää
- Anturiliitin
- pH-mittauskaapeli
- Liitäntärasia, jos asennettu
- Jatkokaapeli


HUOMAUTUS

Viallinen mittaustulos mittauskaapelin kosteuden vuoksi

- ▶ Jos mittauskaapelissa on kosteutta, kaapeli on vaihdettava!

Oikosulku kaapelissa $> 20 \text{ M}\Omega$ ei voida enää mitata normaalilla yleismittarilla, mutta vaurioittaa pH-mittausta. Luotettavan testin voi suorittaa tavallisella eristemittarilla:

- Muista kytkeä pH-mittauskaapeli irti anturista ja laitteesta!
- Jos käytät kytkentärasiaa, tarkista mittauskaapelin sisääntulo ja ulossyöttö erikseen.
- Testaa kaapelin 1000 V DC:n (vähintään 500 V DC:n) testausjännitteellä.
- Jos kaapeli on ehjä, eristysresistanssi $> 100 \text{ G}\Omega$.
- Jos kaapeli on viallinen (kosteuden vuoksi), tapahtuu ylilyönti.
Kaapeli on vaihdettava.

-  Anturin pää ja liitäntärasia voidaan puhdistaa ja kuivata kuumailmapuhaltimella.

9 Korjaustyöt

9.1 Varaosat

Varaosat tilataan myyntiedustajalta. Tilaa varaosanumerolla, jotka on annettu kappaleessa "Varaosasarjat".


Varmuuden vuoksi on **aina** määriteltävä seuraavat tiedot varaosatilauksen mukana:

- Instrumentin tilausnumero (order code)
- Sarjanumero (serial no.)
- Ohjelmistoversio, jos on

Tilausnumero ja sarjanumero löytyvät nimikilvestä.

Ohjelmistoversio näkyy instrumentin ohjelmistossa (lue luku "Instrumentin konfigurointi"), kun instrumentin prosessorijärjestelmä on toiminnassa.

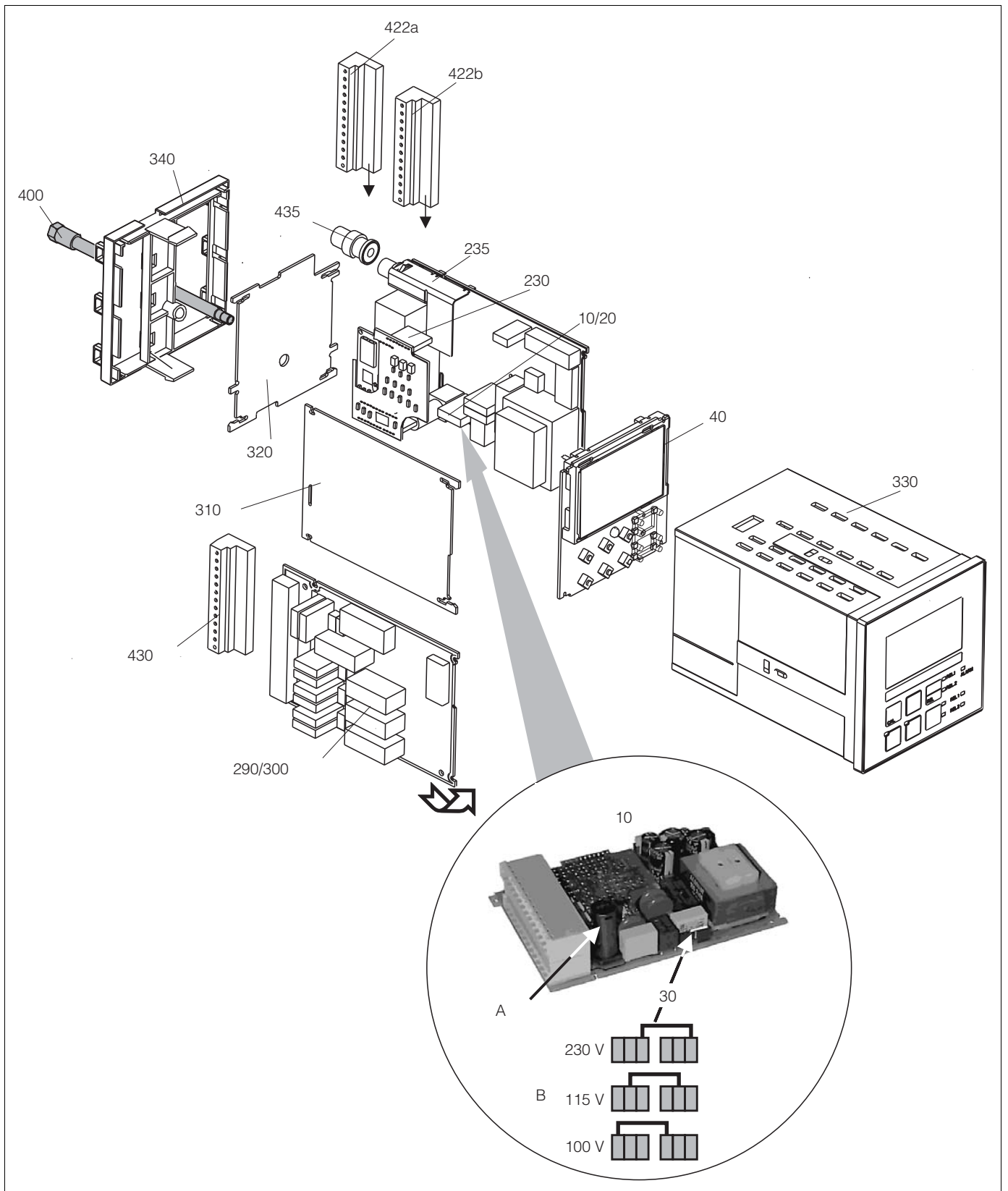
9.2 Paneeliin asennetun instrumentin purkaminen

 Huomaa prosessin vaikutukset, jos laite poistetaan käytöstä!

Lue nimikenumerot seuraavasta kaaviosta.

1. Irrota liitinrima (nimike 422 b) laitteen takaa jännitteen poistamiseksi.
2. Irrota sitten liitinrimat (nimike 422 ja mahd. osa 430) laitteen takaa. Laitteen voi nyt putkaa.
3. Paina salpoja päädyistä (nimike 340) ja poista kehys takaa.
4. Avaa erikoisruuvi (nimike 400) kääntämällä sitä vastapäivään.
5. Irrota koko elektroniikkalohko kotelosta. Moduulit on kytketty vain mekaanisesti, ja ne voi irrottaa helposti:
 - Irrota prosessori-/näyttömoduuli edestä.
 - Vedä relekortin kiinnikkeet ulos (nimike 320) kevyesti.
 - Nyt voit irrottaa sivumoduulit.
6. Irrota pH/mV-lähetin (nimike 230) seuraavasti:
 - Taivuta suojalevy ylös.
 - Irrota kytketty punos (pH-tulo, punos tulee BNC-liittimessä).
 - Katkaise sivuleikkureille synteettisen etäisyysvasteen päät irti.
 - Irrota yllä oleva moduuli.

Kokoonpano tapahtuu käänteisessä järjestyksessä. Kiristä erityisruuvi sormikireydelle ilman työkalua.



C07-CxM223xx-09-06-06-xx-001.eps


Kuva 47: Paneeliin asennetun instrumentin räjäytyskuva

Räjätyskuva sisältää komponentit ja varaosat paneeliin asennetulle instrumentille. Saat varaosat ja niitä vastaavan tilausnumeron seuraavasta kappaleesta nimikenumeroilla.

Nimike	Sarjan kuvaus	Nimi	Toiminnot/sisällöt	Tilausnumero
10	Virtalähde	LSGA	100 / 115 / 230 V AC	51500317
20	Virtalähde	LSGD	24 V AC + DC	51500318
30	Hyppyliitin		Virtalähteen osa, nimike 10	
40	Keskusmoduuli	LSCH-S1	2 virtalähtö	51501081
40	Keskusmoduuli	LSCH-S2	2 virtalähtöä	51501082
40	Keskusmoduuli	LSCH-H1	1 virtalähtö + HART	51501083
40	Keskusmoduuli	LSCH-H2	2 virtalähtöä + HART	51501084
40	Keskusmoduuli	LSCP	PROFIBUS PA/ei virtalähtöä	51501085
40	Keskusmoduuli	LSCP	PROFIBUS DP/ei virtalähtöä	51502503
40	Sarja CPM2x3 keskusmoduuli PROFIBUS DP	LSCP-DP	Keskusmoduuli PROFIBUS DP Relemoduuli + 2 relettä Virtatulot ja liittimet voimassa alkaen: laitteistoversiosta 2.10	71134724
230	pH/mV-lähetin	MKP1	pH/mV + lämpötilatulo Lasielektrodi	51501080
230	pH/mV-lähetin	MKP2	pH/mV + lämpötilatulo ISFET-anturi	51507096
230	pH/mV-lähetin	MKP3	pH/mV + lämpötilatulo Lasielektrodi ohjelmistoversio 2.55 HART, 2.33 PROFIBUS tai uudempi	51518244
230	Memosens-lähetin	MKD1	digitaalitulo	51514966
235	pH/mV-tulo		BNC-liitin + suojailevy	51501070
290	Relemoduuli	LSR1-2	2 relettä	51500320
290	Relemoduuli	LSR2-2	2 relettä + virtatulo 4 - 20 mA	51504304
290	Sarja CxM2x3 relemoduuli PROFIBUS DP	LSR2-DP	Relemoduuli + 2 relettä Virtatulot ja liittimet DP voimassa alkaen: laitteistoversiosta 2.10	71134732
300	Relemoduuli	LSR1-4	4 relettä	51500321
300	Relemoduuli	LSR2-4i	4 relettä + virtatulo 4 - 20 mA	51504305
310	Sivupaneeli		10-osainen sarja	51502124
310, 320, 340, 400	Kotelon mekaaniset osat		Takalevy, sivupaneeli, etukehys, erikoisruuvi	51501076
330, 400	Kotelon moduuli		Kotelo ja etukalvo, anturin nostimet, tiiviste, erikoisruuvi, kiristimet, kytkentälevyt ja nimikilvet	51501075
340	Etukehys		Takakehys PROFIBUS DP, D-submin- liitin	51502513
kohta 340	PE-liitin		PE-liitin IS-version maadoitukseen	51501086
422a, 422b	Liittimen jakaja		Liittimen jakaja, täydellinen, Standardi + HART	51501077
422a, 422b	Liittimen jakaja		Liittimen jakaja, täydellinen, PROFIBUS PA	51501077
422a, 422b	Liittimen jakaja		Liittimen jakaja, täydellinen, PROFIBUS DP	51502494
430	Liittimen jakaja		Liittimen jakaja relemoduulille	51501078
435	BNC-liitin, kulma		pH/mV-liitäntä	50074961

Nimike	Sarjan kuvaus	Nimi	Toiminnot/sisällöt	Tilausnumero
A	Sulake		Virtalähteen osa, nimike 10	
B	Linjajännitteen valinta		Hyppyliittimen asento, nimike 30 virtalähteellä, nimike 10 riippuu linjajännitteestä	


9.3 Kenttälaitteen purkaminen

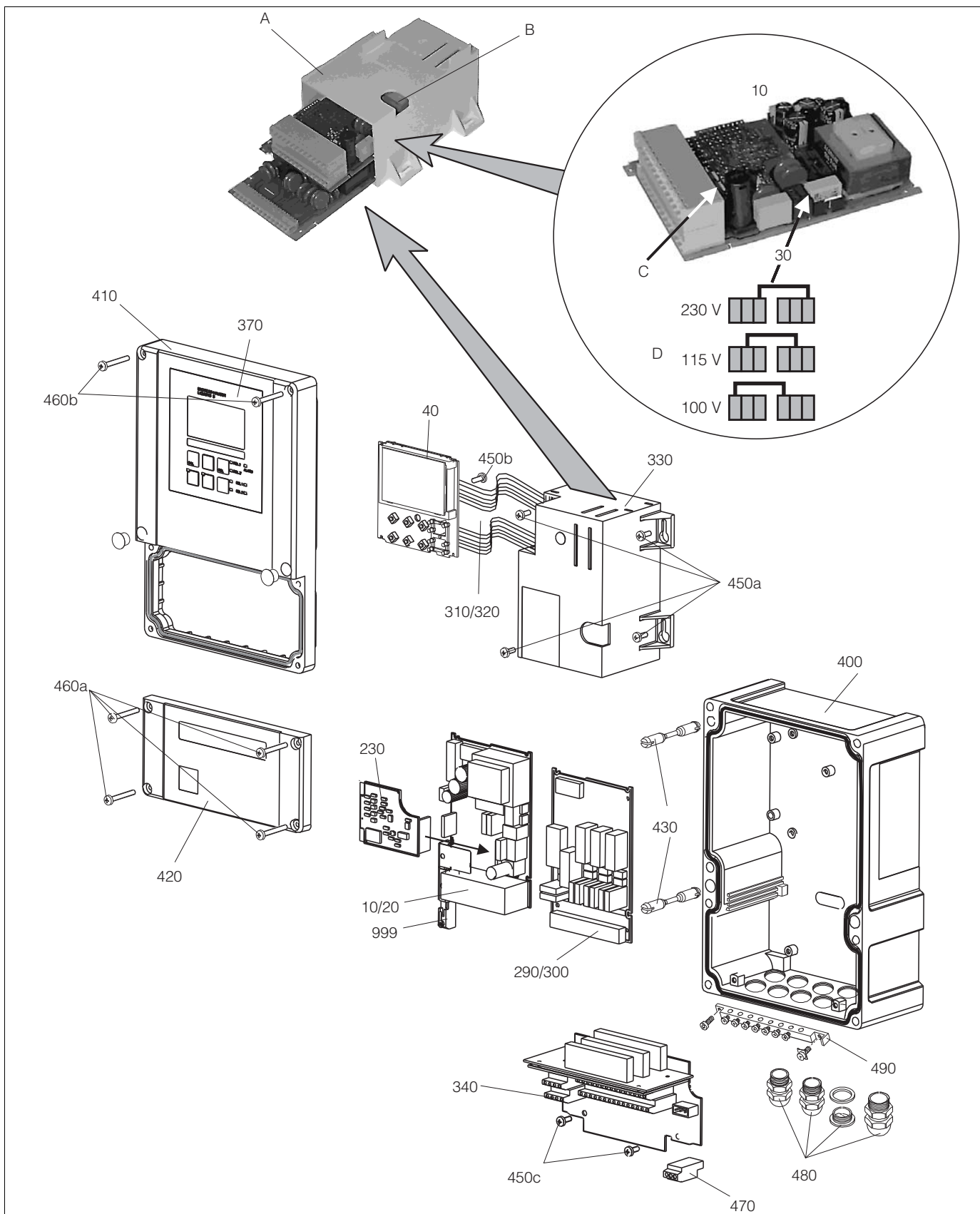
 Huomaa prosessin vaikutukset, jos laite poistetaan käytöstä!

Lue nimikenumerot kaaviosta.

1. Avaa ja irrota liitäntäkotelon kansi (nimike 420).
2. Irrota virtaliitin (nimike 470), jotta laite saadaan jännitteettömäksi.
3. Avaa näytön kansi (nimike 410) ja avaa nauhakaapelit (nimike 310/320) elektroniikkarasian puolelta (nimike 330).
4. Irrota keskusmoduuli (nimike 40), avaa näytön kannen ruuvi (nimike 450 b).
5. Irrota elektroniikkarasia (nimike 330) seuraavasti:
 - Avaa kotelon pohjan (nimike 450 a) ruuvit kahdessa erässä.
 - Työnnä sitten koko elektroniikkarasia taakse ja irrota se yläpuolelta.
 - Varmista, että moduulin lukot eivät avaudu!
 - Taivuta moduulin lukot ulos ja irrota moduulit.
6. Irrota telakointimoduuli (nimike 340), irrota ruuvit kotelon pohjasta (nimike 450 c) ja irrota koko moduuli yläpuolelta.
7. Irrota pH/mV-lähetin (nimike 230) seuraavasti:
 - Taivuta suojalety ylös.
 - Irrota kytketty punos (pH-tulo, punos tulee BNC-liittimessä).
 - Katkaise sivuleikkureille synteettisten etäisyysvasteiden päät irti.
 - Irrota yllä oleva moduuli.

Kokoonpano tapahtuu työntämällä moduuleita varovasti elektroniikkarasian kiskoihin sivurasian nokkaan.

 Väärä asennus ei ole mahdollista. Elektroniikkarasiaan väärin asetetut moduulit eivät toimi, koska nauhakaapeleita ei voi kytkeä. Varmista, että kannen tiivisteet ovat ehjiä, jotta suojausluokka IP 65 voidaan taata.




Kuva 48: Kenttälaitteen räjäytyskuva

Räjäytyskuva sisältää komponentit ja varaosat kenttälaitteelle. Voit tilata varaosia tilausnumerolla seuraavasta kappaleesta.


Nimike	Sarjan kuvaus	Nimi	Toiminnot/sisällöt	Tilausnumero
10	Virtalähde	LSGA	100 / 115 / 230 V AC	51500317
20	Virtalähde	LSGD	24 V AC + DC	51500318
30	Hyppyliitin		Virtalähteen osa, nimike 10	
40	Keskusmoduuli	LSCH-S1	1 virtalähtö	51501081
40	Keskusmoduuli	LSCH-S2	2 virtalähtöä	51501082
40	Keskusmoduuli	LSCH-H1	1 virtalähtö + HART	51501083
40	Keskusmoduuli	LSCH-H2	2 virtalähtöä + HART	51501084
40	Keskusmoduuli	LSCP	PROFIBUS PA/ei virtalähtöä	51501085
40	Keskusmoduuli	LSCP	PROFIBUS DP/ei virtalähtöä	51502503
40	Sarja CPM2x3 keskusmoduuli PROFIBUS DP	LSCP-DP	Keskusmoduuli PROFIBUS DP Relemoduuli + 2 relettä Virtatulot ja liittimet voimassa alkaen: laitteistoversiosta 2.10	71134724
230	pH/mV-lähetin	MKP1	pH/mV + lämpötilatulo Lasielektrodi	51501080
230	pH/mV-lähetin	MKP2	pH/mV + lämpötilatulo ISFET-anturi	51507096
230	pH/mV-lähetin	MKP3	pH/mV + lämpötilatulo Lasielektrodi ohjelmistoversio 2.55 HART, 2.33 PROFIBUS tai uudempi	51518244
230	Memosens-lähetin	MKD1	digitaalitulo	51514966
290	Relemoduuli	LSR1-2	2 relettä	51500320
290	Relemoduuli	LSR2-2	2 relettä + virtatulo 4 - 20 mA	51504304
290	Sarja CxM2x3 relemoduuli PROFIBUS DP	LSR2-DP	Relemoduuli + 2 relettä Virtatulot ja liittimet DP voimassa alkaen: laitteistoversiosta 2.10	71134732
300	Relemoduuli	LSR1-4	4 relettä	51500321
300	Relemoduuli	LSR2-4i	4 relettä + virtatulo 4 - 20 mA	51504305
310, 320	Nauhakaapelit		2 nauhakaapelia	51501074
340, 330, 450	Sisempi kotelon kiinnike		Telakointimoduuli, tyhjä elektroniikkarasia, pienet osat	51501073
450a, 450b	Ristipääruuvit K4x10		Sisempi kotelon kiinnikeosa	
450b	Ristipääruuvit keskusmoduulille		Sisempi kotelon kiinnikeosa	
410, 420, 370, 430, 460	Kotelon kansi		Näytön kansi, liitäntäkotelon kansi, etukalvo, saranat, kansiruuvit	51501068
460a, 460b	Kansiruuvit		Kotelon kannen osa	
430	Saranat		2 saranaparia	51501069
400, 480	Kotelon pohja		Pohja, kierrelaitos	51501072
470	Liittimen jakaja		Liittimen jakaja virtaliitäntälle	51501079
490	PE-kisko		PE-liitinkisko IS-version maadoitukseen	51501087
999	pH/mV-liitinmoduuli		ph/mV liitin + suojalevy	51501071

Nimike	Sarjan kuvaus	Nimi	Toiminnot/sisällöt	Tilausnumero
A	elektroniikkarasia ja relemoduuli LSR1-x (pohja) ja virtalähdeLSGA/LSGD (yläosa)			
B	Sulakkeeseen pääsee käsiksi myös, jos elektroniikkarasia on asennettuna			
C	Sulake		Virtalähteen osa, nimike 10	
d	Linjajännitteen valinta		Hyppyliittimen asento, nimike 30 virtalähteellä, nimike 10 riippuu halutusta linjajännitteestä	

9.4 Keskusmoduulin vaihtaminen

 Yleensä keskusmoduulia vaihdettaessa kaikki muutettavissa olevat tiedot palautetaan tehdasasetuksiin.

Toimi alla olevien ohjeiden mukaan, jos keskusmoduuli on vaihdettu:

- Jos mahdollista, ota huomioon laitteen räätälöidyt asetukset, esimerkiksi:
 - Kalibrointitiedot
 - Virtamääritykset, pääparametrit ja lämpötila
 - Reletoimintojen valinnat
 - Raja-arvo/ohjaimen asetukset
 - Puhdistusasetukset
 - Valvontatoiminnot
 - Liitäntäparametrit
- Pura laite, kuten kappaleessa "Paneeliin asennetun instrumentin purkamisen" tai "Kenttälaitteen purkamisen" on kerrottu.
- Katso keskusmoduulin osanumeroa ja tarkista, että uuden moduulin osanumero on sama kuin edellisen moduulin.
- Kokoa laite uutta moduulia käyttäen.
- Käynnistä laite uudelleen ja tarkista perustoiminnot (esim. mitattu arvo ja lämpötilanäyttö, käyttö näppäimistön avulla).
- Syötä sarjanumero:
 - Lue sarjanumero ("ser-no.") laitteen nimikilvestä.
 - Syötä tämä numero kenttiin E115 (vuosi, yksi numerot), E116 (kuukausi, yksi numerot), E117 (seuraavat numerot, neljä).
 - Kentässä E118 näkyy kokonainen sarjanumero uudelleen, jotta voit tarkista että se on oikein.
 -  Voit syöttää sarjanumeron vain uusista moduuleista, joiden sarjanumero on 0000. Sen voi tehdä vain **keran!** Tästä syystä on varmistettava, että syötetty numero on oikein ennen kuin vahvistat sen painamalla ENTER!
Väärän numeron syöttäminen estää lisätoimintojen käyttöönoton. Väärä sarjanumero voidaan korjata vain tehtaalla!

Vahvista sarjanumero painamalla ENTER tai peruuta syöttääksesi numeron uudelleen.
- Syötä mahdolliset Plus Package- ja/tai Chemoclean-koodit "Service"-valikkoon.
- Tarkista Plus Package -toiminto (esim. avaamalla toimintoryhmä CHECK / Code P) tai Chemoclean-toiminto.
- Tee asiakkaan laiteasetukset uudelleen.

9.5 Palautus

Laite on palautettava, jos tarvitaan korjauksia tai tehdaskalibrointia tai jos väärä laite on tilattu tai toimitettu. Määräysten mukaan Endress+Hauserin, joka on ISO-sertifioitu yritys, on noudatettava tietyt menettelytavat väliaineen kanssa kosketuksiin joutuneiden, palautettujen tuotteiden käsittelyssä.

Jotta voimme varmistaa joustavat, turvalliset ja ammattimaiset laitepalautukset, pyydämme lukemaan lisää palautusehdoista osoitteesta www.services.endress.com/return-material

9.6 Hävittäminen

Laite sisältää elektroniikkaosia, ja se on näin ollen hävitettävä elektroniikkajätteestä annettujen määräysten mukaan.
Noudata paikallisia määräyksiä.

10 Lisätarvikkeet

10.1 Anturit

Orbisint CPS11/CPS11D

- pH-anturi prosessisovelluksiin
- Valinnainen SIL-versio SIL-hyväksytyjen lähettimien kytkentään
- Likaa hylkivällä PTFE-kalvolla
- Tilaus tuoterakenteen perusteella (--> Online-konfiguraattori, www.products.endress.com/cps11 tai www.products.endress.com/cps11d)
- Tekniset tiedot TI00028C/07/EN

Orbisint CPS12/CPS12D

- ORP-elektrodi prosessisovelluksiin
- Likaa hylkivällä PTFE-kalvolla
- Tilaus tuoterakenteen perusteella (--> Online-konfiguraattori, www.products.endress.com/cps12 tai www.products.endress.com/cps12d)
- Tekniset tiedot TI00367C/07/EN

Ceraliquid CPS41/CPS41D

- pH-anturi
- Keramiikkakalvolla ja KCl-elektrolyytillä
- Tilaus tuoterakenteen perusteella (--> Online-konfiguraattori, www.products.endress.com/cps41 tai www.products.endress.com/cps41d)
- Tekniset tiedot TI00079C/07/EN

Ceraliquid CPS42/CPS42D

- ORP-elektrodi
- Keramiikkakalvolla ja KCl-elektrolyytillä
- Tilaus tuoterakenteen perusteella (--> Online-konfiguraattori, www.products.endress.com/cps42 tai www.products.endress.com/cps42d)
- Tekniset tiedot TI00373C/07/EN

Ceragel CPS71/CPS71D

- pH-anturi
- Kaksoiskammiosella referenssijärjestelmällä ja integroidulla siltauselektrolyytillä
- Tilaus tuoterakenteen perusteella (--> Online-konfiguraattori, www.products.endress.com/cps71 tai www.products.endress.com/cps71d)
- Tekniset tiedot TI00245C/07/EN

Ceragel CPS72/CPS72D

- ORP-elektrodi
- Kaksoiskammiosella referenssijärjestelmällä ja integroidulla siltauselektrolyytillä
- Tilaus tuoterakenteen perusteella (--> Online-konfiguraattori, www.products.endress.com/cps72 tai www.products.endress.com/cps72d)
- Tekniset tiedot TI00374C/07/EN

Orbipore CPS91/CPS91D

- pH-anturi
- Avoimella aukolla väliaineelle, joka on erittäin likaista
- Tilaus tuoterakenteen perusteella (--> Online-konfiguraattori, www.products.endress.com/cps91 tai www.products.endress.com/cps91d)
- Tekniset tiedot TI00375C/07/EN

Orbipore CPS92/CPS92D

- ORP-anturi
- Avoimella aukolla väliaineelle, joka on erittäin likaista
- Tilaus tuoterakenteen perusteella (--> Online-konfiguraattori, www.products.endress.com/cps92 tai www.products.endress.com/cps92d)
- Tekniset tiedot TI00435C/07/EN

Memosens CPS31D

- pH-anturi, jossa on Memosens-tekniikka
- Geelitäytteinen referenssijärjestelmä keraamisella kalvolla
- Tilaus tuoterakenteen perusteella, www.products.endress.com/cps31d
- Tekniset tiedot TI00030C/07/EN

Tophit CPS471

- Steriloitava ja autoklaavattava ISFET-anturi
- Elintarvike- ja lääketeollisuudelle, prosessiteollisuudelle, vedenkäsittelyyn ja biotekniikan sovelluksiin
- Tilaus tuoterakenteen perusteella, www.products.endress.com/cps471
- Tekniset tiedot TI00283C/07/EN

Tophit CPS441

- Steriloitava ISFET-anturi huonosti johtavalle väliaineelle
- KCl-elektrolyyttille
- Tilaus tuoterakenteen perusteella, www.products.endress.com/cps441
- Tekniset tiedot TI00352C/07/EN

Tophit CPS491

- ISFET-anturi avoimella aukolla väliaineelle, joka on erittäin likaista
- Tilaus tuoterakenteen perusteella, www.products.endress.com/cps491
- Tekniset tiedot TI00377C/07/EN

10.2 Liitostarvikkeet

CPK9-mittauskaapeli

- Antureille, joissa on TOP68-liitinpää, korkean lämpötilan ja paineen sovelluksille, IP 68
- Tilaus tuoterakenteen perusteella, katso tekniset tiedot (TI00118C/07/EN)

CPK1-mittauskaapeli

- pH/ORP-elektrodeille, joissa on GSA-pistokepää
- Tilaus tuoterakenteen perusteella, katso tekniset tiedot (TI00118C/07/EN)

CPK2-erikoismittauskaapeli

- pH/ORP-elektrodeille, joissa on GSA-pistokepää, kolme anturipistoketta
- Tilaus tuoterakenteen perusteella, katso tekniset tiedot (TI00118C/07/EN)

CPK12-erikoismittauskaapeli

- pH/ORP-lasielektrodeille ja ISFET-antureille, joissa on TOP68-pistokepää
- Tilaus tuoterakenteen perusteella, katso tekniset tiedot (TI00118C/07/EN)

CYK10 Memosens -datakaapeli

- Digitaalisille antureille, joissa on Memosens-tekniikka
- Tilaus tuoterakenteen perusteella, katso alta

Sertifikaatit	
A	Standard, non-Ex
G	ATEX II 1G Ex ia IIC T6/T4/T3, FM/CSA IS/NI CI I DIV 1&2 GP A-D
L	LABS free, non-Ex
O	FM IS/NI CI I DIV 1&2 GP A-D
S	CSA IS/NI CI I DIV 1&2 GP A-D
T	TIIS
V	ATEX/NEPSI II 3G Ex nL IIC
Kaapelin pituus	
03	Kaapelin pituus: 3 m (9.8 ft)
05	Kaapelin pituus: 5 m (16 ft)
10	Kaapelin pituus: 10 m (33 ft)
15	Kaapelin pituus: 15 m (49 ft)
20	Kaapelin pituus: 20 m (66 ft)
25	Kaapelin pituus: 25 m (82 ft)
88	... m pituus
89	... ft pituus
Valmis	
1	Johtoliittimet
2	M12-pistoke
CYK10-	kokonainen tilauskoodi

CYK81-mittauskaapeli

- Kaapelit ilman liittimiä anturikaapeleiden jatkamiseksi (esim. Memosens)
- 2x2 johtoa, kierretty suojalla ja PVC-holkille (2 x 2 x 0,5 mm² + suoja)
- Myydään metritavarana, tilausnumero 51502543

Liitántärasia VBM

- Kaapelin jatko ja 10 liittintä
- Kaapelien holkkitiivisteet: 2 x Pg 13.5 tai 2 x NPT ½"
- Materiaali: alumiini
- Kotelointiluokka: IP 65 (≅ NEMA 4X)
- Tilausnumerot:
 - holkkitiiviste Pg 13.5: 50003987
 - holkkitiiviste NPT ½": 51500177

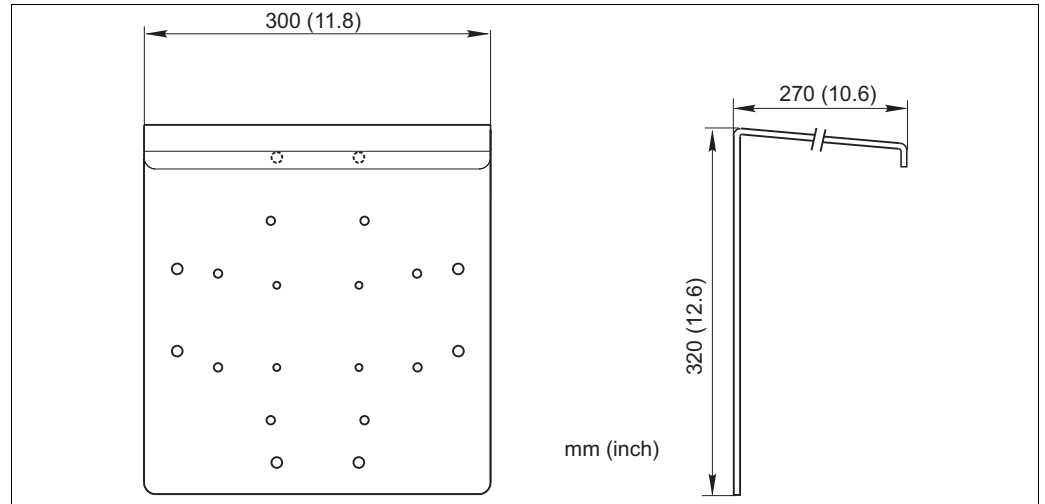
Liitántärasia VBA

- esimerkiksi pH/ORP-antureiden jatkamiseen
- 10 liittintä, suojausluokka IP 65 (≅ NEMA 4X)
- Kaapelien holkkitiivisteet: 2 x Pg 13.5, 2 x Pg 16"
- Materiaali: polykarbonaatti
- Tilausnumero 50005276

10.3 Asennustarvikkeet

CYY10-sääsuoja kenttälaitteille, täysin välttämätön ulkokäytössä

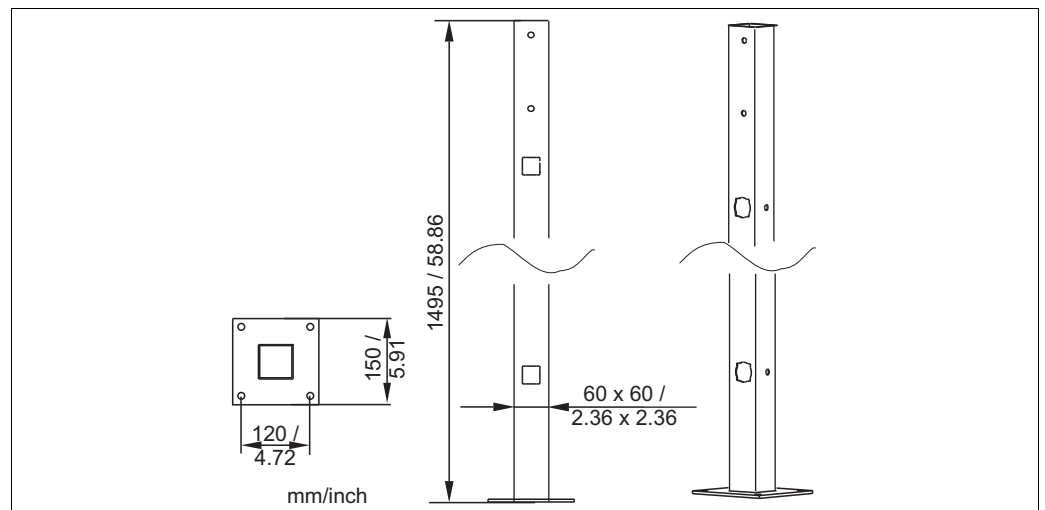
- Materiaali: ruostumaton teräs 1.4031 (AISI 304)
- Tilausnumero CYY101-A



Kuva 49: Sääsuoja kenttäkäyttöön

CYY102-yleispylväs

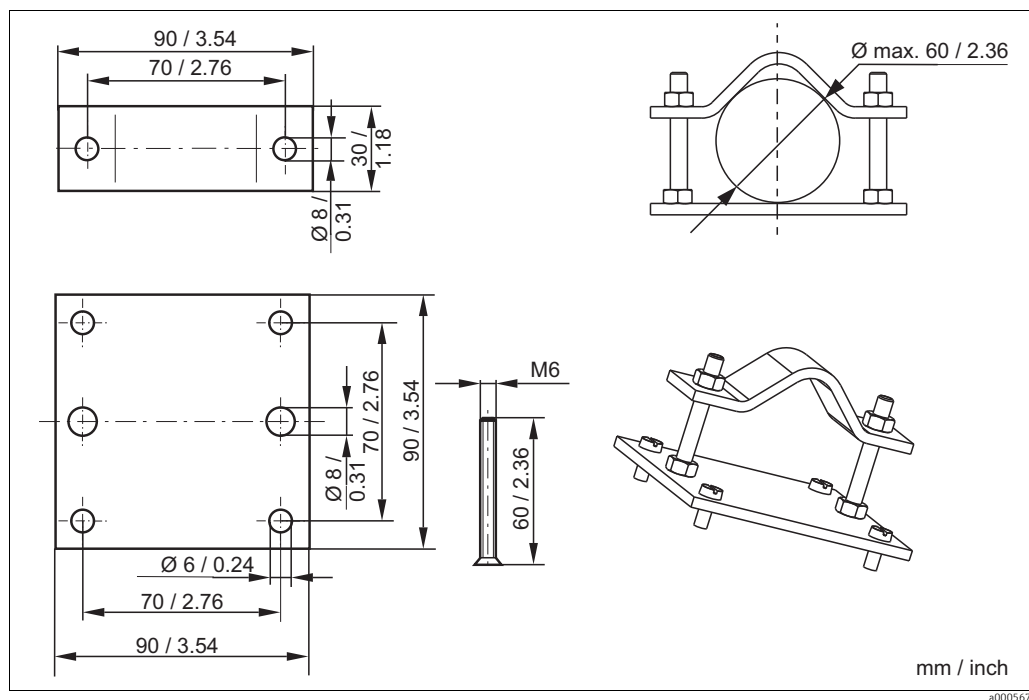
- Neliömäinen putki lähettimien asentamiseen
- Materiaali: ruostumaton teräs 1.4301 (AISI 304)
- Tilausnumero CYY102-A



Kuva 50: Yleispylväs

Pylväsasennussarja

- Kenttäkotelon asentamiseen vaaka- tai pystyputkiin (\varnothing max. 60 mm (2.36"))
- Materiaali: ruostumaton teräs 1.4301
- tilausnumero 50086842



Kuva 51: Pylväsasennussarja

10.4 Ohjelmiston ja laitteiston lisäosat

Lisäosat voi tilata vain sarjanumeron perusteella vain kyseiseen laitteeseen.

- Plus Package
tilausnumero 51500385
- Chemoclean
tilausnumero 51500963
- Kahden releen kortti
tilausnumero 51500320
- Neljän releen kortti
tilausnumero 51500321
- Kahden releen kortti ja virtatulo
tilausnumero 51504304
- Neljän releen kortti ja virtatulo
tilausnumero 51504305

10.5 Kalibrointiratkaisut

Korkealaatuiset puskuriliuokset Endress+Hauser - CPY20

Toisiopuskuriliuokset vastaavat PTB:n (German Federal Physico-technical Institute) ensioreferenssimateriaalia ja NIST:n (National Institute of Standards and Technology) vakioreferenssimateriaalia standardin DIN 19266 mukaan, akkreditoitunut DKD (German Calibration Service).

pH-arvo	
A	pH 2,00 (tarkkuus ± 0,02 pH)
C	pH 4,00 (tarkkuus ± 0,02 pH)
fi	pH 7,00 (tarkkuus ± 0,02 pH)
G	pH 9,00 (tarkkuus ± 0,02 pH)
I	pH 9,20 (tarkkuus ± 0,02 pH)
K	pH 10,00 (tarkkuus ± 0,05 pH)
M	pH 12,00 (tarkkuus ± 0,05 pH)

Määrä	
01	20 x 18 ml (0.68 fl.oz) vain puskuriliuoksille pH 4,00 ja 7,00
02	250 ml (8.45 fl.oz)
10	1000 ml (0.26 US gal)
50	5000 ml (1.32 US gal) kanisteri, Topcal S

Sertifikaatit	
A	Puskurin analyysin sertifikaatti

Versio	
1	Vakio

CPY20-					kokonainen tilauskoodi
--------	--	--	--	--	------------------------

Tekniset puskuriliuokset ORP-elektrodeille

- +220 mV, pH 7,0, 100 ml (3.4 fl.oz.); tilausnumero CPY3-0
- +468 mV, pH 0.1, 100 ml (3.4 fl.oz.); tilausnumero CPY3-1

KCl-elektrolyyttiliuokset nestetäytteisille elektrodeille

- 3.0 mol, T = -10 ... 100 °C (14 ... 212 °F), 100 ml (3.4 fl.oz.), tilausnumero CPY4-1
- 3.0 mol, T = -10 ... 100 °C (14 ... 212 °F), 1000 ml (34 fl.oz.), tilausnumero CPY4-2
- 1.5 mol, T = -30 ... 100 °C (-22 ... 266 °F), 100 ml (3.4 fl.oz.), tilausnumero CPY4-3
- 1.5 mol, T = -30 ... 100 °C (-22 ... 266 °F), 1000 ml (34 fl.oz.), tilausnumero CPY4-4

11 Tekniset tiedot

11.1 Tulo

Mitatut muuttujat	pH (analogiset tai digitaaliset anturit) ORP Lämpötila	
Mittausalue	pH:	-2...16
	ORP:	-1500 ... +1500 mV/0 ... 100 %
	Lämpötila:	
	Pt 100	-50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F)
	Pt 1000 (versiot IS/PS)	-50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F)
	NTC 30K (versiot IS / PS)	-20 ... +100 °C (-4 ... +212 °F)
Tuloresistanssi	> 10 ¹² Ω (nimelliskäyttöolosuhteissa) vakioantureille	
Johtoa koskevat tiedot	Johdon pituus (analoginen):	maks. 50 m (164 ft)
	Johdon pituus (digitaalinen):	maks. 100 m (328 ft)
Binaaritulot	Jännite:	10 - 50 V
	Virrankulutus:	maks 10 mA
Virtatulo	4 - 20 mA, galvaanisesti erotettu Kuorma: 260 Ω 20 mA (jännitehäviö 5,2 V)	

11.2 Lähtö

Lähtösignaali 0/4 - 20 mA, galvaanisesti erotettu, aktiivinen

HART	
Signaalin koodaus	Frequency Shift Keying (FSK) + 0,5 mA virtatulotulosignaalin kautta
Tiedonsiirtonopeus	1200 baudia
Galvaaninen erotus	Kyllä

PROFIBUS PA	
Signaalin koodaus	Manchester Bus Powered (MBP)
Tiedonsiirtonopeus	31,25 kBit/s, jännitetila
Galvaaninen erotus	kyllä (I/O-moduuli)

PROFIBUS DP	
Signaalin koodaus	RS485
Tiedonsiirtonopeus	9.6 kBd, 19.2 kBd, 93.75 kBd, 187.5 kBd, 500 kBd, 1.5 MBd
Galvaaninen erotus	kyllä (I/O-moduuli)

Hälytysignaali	2,4 tai 22 mA	
Kuormitus	enintään 500 Ω	
Tehoalue	pH: ORP: absoluuttinen: suhteellinen: Lämpötila:	säädettävä, min. Δ 1 pH säädettävä, min. Δ 50 pH kiinteä, 0 - 100 % säädettävä, Δ 10 - Δ 100 % ylemmästä aluearvosta
Resoluutio	maks 700 merkkiä/mA	
Min. etäisyys 0/4 - 20 mA:n signaali	10 % mittausalue	
Isolointijännite	maks. 350 V _{RMS} /500 V DC	
Ylijännitesuojaus	EN 61000-4-5 mukaan	
Lisäjännitelähtö	lähtöjännite: Virtalähtö:	15 V ± 0,6 maks. 10 mA
Liitinlähdet	KytKentävirta vastuskuormalla (cos φ = 1): KytKentävirta induktiivisella kuormalla (cos φ = 0,4): KytKentäjännite: KytKentävirta vastuskuormalla (cos φ = 1): KytKentävirta induktiivisella kuormalla (cos φ = 0,4):	maks. 2 A maks. 2 A maks. 250 V AC, 30 V DC maks. 500 VA AC, 60 W DC maks. 500 VA AC, 60 W DC
Rajakontaktori	Pickup/dropout -viive:	0 - 2000 s
Ohjain	Toiminto (säädettävä): Ohjaimen vaste: Ohjauksen lisäys K _p : Integraalinen toiminta-aika T _n : Derivatiivinen toiminta-aika T _v : Pulssin pituuden ohjausjakso: Pulssitaajuusohjaimen taajuus: Peruskuorma:	pulssin pituuden ja taajuuden ohjaus PID 0,01 - 20,00 0,0 - 999,9 min 0,0 - 999,9 min 0,5 - 999,9 s 60 - 180 min ⁻¹ 0 - 40 % maksimiasetusarvosta
Hälytys	Toiminto (valittavissa): Hälytyskynnyksen säätöalue: Hälytysviive:	lukittuva/hetkellinen kytkin pH/lämpötila: koko mittausalue 0 - 2000 s 0 - 2000 min

**Protokollan
määrittelemät tiedot**

HART	
Valmistajan tunnus	11 _h
Laitteen tyyppikoodi	0091 _h
Lähetinkohtainen versio	0001 _h
HART-spesifikaatio	5.0
DD-tiedostot	www.products.endress.com/hart
Lataa HART	250 Ω
Laitemuuttujat	Ei ole (dynaamiset muuttujat, PV, SV, vain)
Tuetut ominaisuudet	-

PROFIBUS PA	
Valmistajan tunnus	11 _h
Tunnistenumero	1516 _h
Laiteversio	11 _h
Profilin versio	2.0
GSD-tiedostot	www.products.endress.com/profibus
GSD-tiedostoversio	
Lähtöarvot	Pääarvo, lämpötila-arvo
Tuloarvot	PLC:n näyttöarvot
Tuetut ominaisuudet	Laitteen lukitus: Laite voidaan lukita laitteistosta tai ohjelmistosta.

PROFIBUS DP	
Valmistajan tunnus	11 _h
Tunnistenumero	1520 _h
Profilin versio	2.0
GSD-tiedostot	www.products.endress.com/profibus
GSD-tiedostoversio	
Lähtöarvot	Pääarvo, lämpötila-arvo
Tuloarvot	PLC:n näyttöarvot
Tuetut ominaisuudet	Laitteen lukitus: Laite voidaan lukita laitteistosta tai ohjelmistosta.

11.3 Virtalähde

Syöttöjännite Riippuu tilatusta versiosta:
100/115/230 V AC +10/-15 %, 48 - 62 Hz
24 V AC/DC +20/-15 %

Fieldbus-liitäntä

HART	
Syöttöjännite	ei ole, aktiiviset virtalähdöt
Integroitu jännitepiikkisuoja	ei ole, aktiiviset virtalähdöt

PROFIBUS PA	
Syöttöjännite	9 V - 32 V, maks. 35 V
Huomioi napaisuus	Ei
FISCO/FNICO-yhteensopiva IEC 60079-27:n mukaan	Ei

PROFIBUS DP	
Syöttöjännite	9 V - 32 V, maks. 35 V
Huomioi napaisuus	ei ole
FISCO/FNICO-yhteensopiva IEC 60079-27:n mukaan	Ei

Tehon kulutus maks. 7,5 VA

Verkon suojaus Hienolankasulake, keskihidas 250 V/3,15 A

11.4 Suoritusarvot

Viitelämpötila	25 °C (77 °F)	
Resoluutio	pH: ORP: Lämpötila:	0.01 pH 1 mV/0,1 % 0,1 °C
Maksimimittausvirhe¹⁾	Näyttö pH: ORP: Lämpötila: Lähtösignaali pH: ORP: Lämpötila:	max. 0,5 % mittausalueesta max. 0,5 % mittausalueesta max. 1,0 % mittausalueesta max. 0,75 % mittausalueesta max. 0,75 % mittausalueesta max. 1,25 % mittausalueesta
Toistettavuus¹⁾	pH: ORP:	max. 0,2 % mittausalueesta max. 0,2 % mittausalueesta
Nollapiste	Lasi: Antimoni: ISFET:	pH 5,0 ... 9,0 (nimellis-pH 7,00) pH -1,0 ... 3,0 (nimellis-pH 1,00) -500 ... +500 mV
Herkkyys	Lasi: Antimoni: ISFET:	38.00 - 65.00 mV/pH (nimellisarvo 59,16 mV/pH) 25.00 65.00 mV/pH (nimellisarvo 59,16 mV/pH) 38.00 - 65.00 mV/pH (nimellisarvo 59,16 mV/pH)
Offset	pH: ORP: Lämpötila:	± 2 pH ± 120 mV/± 50 % ± 5 °C

1) IEC 746-1:n mukaan, nimelliskäyttöolosuhteissa

11.5 Ympäristö

Ympäristön lämpötila	-10 ... +55 °C (+14 ... +131 °F)	
Varastointilämpötila	-25 ... +65 °C (-13 ... +149 °F)	
Sähkömagneettinen yhteensopivuus	Häiriönsieto standardien EN 61326-1:2006 ja EN 61326-2-3:2006 mukaan	
Suojausluokka	Paneelin asennettu instrumentti Kenttäinstrumentti:	IP 54 (edessä), IP 30 (kotelo) IP 65/tiiviys NEMA 4X:n mukaan
Sähköturvallisuus	EN/IEC 61010-1:2001:n mukaan, asennusluokka II, käytettäväksi enintään 2000 m korkeudella merenpinnasta	
CSA	CSA General Purpose Approval -hyväksytyt laitteet on tarkoitettu sisäkäyttöön.	
Suhteellinen kosteus	10 - 95 %, ei-kondensoiva	
Epäpuhtausluokka	Tuot soveltuu epäpuhtausluokkaan 2.	

11.6 Mekaaninen rakenne

Mitat	Paneelin asennettu instrumentti Kenttäinstrumentti:	96 x 96 x 145 mm (3.78 x 3.78 x 5.71 tuumaa) Asennussyvyys: noin 165 mm (6.50") 247 x 170 x 115 mm (9.72 x 6.69 x 4.53 tuumaa)
Paino	Paneelin asennettu instrumentti Kenttäinstrumentti:	maks. 0,7 kg (1.5 lb) maks. 2,3 kg (5.1 lb)
Materiaali	Paneelin asennettu instrumentti, kotelo Kenttäkotelo: Etukalvo:	Polykarbonaatti ABS PC FR Polyesteri, UV-kestävä
Liittimet	Poikkileikkaus	2,5 mm ² (14 AWG)

12 Liite

Käyttömatriisi

Function group OFFSET V	Entry of absolute value current measured value -2.00...16 pH -1500...1500 mV 0.0...100.0 % V1	Current offset is displayed 0.00 pH -2.00...2.00 pH 0 mV -120...120 mV 0.0 % -50.0...50.0 % V2	Calibration status is displayed o.k. E-- V3	Store offset results yes ; no; new V4		
Function group NUMERIC CALIBRATION N	Enter reference temperature 25 °C -20.0...150.0 °C N1	Enter slope Glass 59.18 mV/pH 38.00... 65.00 mV/pH Antimon 59.18 mV/pH 25.00 ... 65.00 pH ISFET 59.18 mV/pH 38.00 ... 65.00 mV/pH N2	Enter zero point Glass 7.00 pH 5.00... 9.00 pH Antimon 1.00 pH -1.00 ... 3.00 pH ISFET 0 mV -500 ... +500 V N3	Calibration status is displayed o.k. E-- N4	Store calibration results yes ; no; new N5	
Function group CALIBRATION C	Calibration of 80% value (toxic sample) -1500...1500 mV C31	Calibration Acceptance when stable at ± 5 mV for more than 5 s C32	Calibration of 20% value (non-toxic sample) -1500...1500 mV C33	Calibration Acceptance when stable at ± 5 mV for more than 5 s C34	Calibration status is displayed o.k. E-- C35	Store calibration results yes ; no; new C36
	Redox mV calibration C21	Enter value of redox buffer current measured value -1500 mV ... 1500 mV C21	Calibration Acceptance when stable ± 1 mV for more than 5 s C22	Zero point is displayed -100...100 mV C23	Calibration status is displayed o.k. E-- C24	Store calibration results yes ; no; new C25
	pH calibration (displayed calibration type options depend on selection in A1) C11	Enter calibration temperature (if B3 = MTC) 25.0 °C -20.0...150.0 °C C11	Enter pH value of first buffer solution Buffer value of last calibration: 0.00...14.00 pH C12	Calibration Acceptance when stable at ± 0.05 pH for more than 10 s C13	Enter pH value of the second buffer solution Buffer value of last calibration 0.00 pH...14.00 pH C14	Calibration Acceptance when stable at ± 0.05 pH for more than 10 s C15
MEAS. VALUE DISPLAY with TEMPERATURE DISPLAY in °C	Temperature display in °F	Temperature display suppressed	Measured value display in mV	Measured value display Current input in %	Measured value display Current input in mA	
Function group SETUP 1	Select operating mode pH; ORP (mV); ORP (%) A1	Select connection type sym = symmetrical asym = asymmetrical A2	Enter measured value damping 1 (no damping) 1-60 A3	Select sensor Glass (E_s = 7.0) Antim = Antimon ISFET A4	Select temperature sensor Pt 100 Pt 1k NTC 30K A5	
Function group SETUP 2	Select temperature compensation (for the process) pH: ATC; MTC Redox: on/off B1	Enter MTC temperature (if B1=MTC and A1=pH) 25.0 °C -50.0 ... +150.0 °C B2	Select temperature compensation (for the calibration) ATC; MTC B3	Enter correct process temperature (if B1=ATC) 25.0 °C -50.0 °C ... +150.0 °C B4	Display of temperature difference (Offset) 0.0 °C -5.0...5.0 °C B5	
Function group CURRENT INPUT	Controller switch-off by current input Off; input Z1	Delay of controller switch-off by current input 0 s 0 ... 2000 s Z2	Delay of controller switch-on by current input 0 s 0 ... 2000 s Z3	Switch-off limit value for current input 50% 0 ... 100% Z4	Switch-off direction for current input Low; high Z5	Feedforward control to PID controller Off; lin = linear Z6
Function group CURRENT OUTPUT	Select current output Out 1; Out 2 O1	Select measured variable for 2nd current output °C; pH; mV; Contr O2	Select characteristic Tab = table O3 (3) sim = simulation O3 (2) lin = linear O3 (1)	Select table options read; edit O331	Enter number of value pairs in table 1 1...10 O332	Select table value pair 1 1... number of table value pairs; assign O333
	Select current range 4-20 mA; 0-20 mA O311	Enter 0/4 mA value +2.00 pH; -2.00...16.00 pH -1500 mV; -1500...1500 mV 0.0 %; 0.0...100.0 % 0.0 °C; -50...150.0 °C O312	Enter 20 mA value 12.00 pH; -2.00...16.00 pH 1500 mV; -1500...1500 mV 100.0 %; 0.0...100 % 100.0 °C; -50...150.0 °C O313			
	Function group ALARM	Select contact type Latch = latching contact; Momen = momentary cont. F1	Select alarm delay unit s; min F2	Alarm delay 0 s (min) 0 s... 2000 s (min) (depends on F2) F3	Set error current 22 mA; 2.4 mA F4	Select error number 1 1... 255 F5

Zero point is displayed Glass 7.00 pH 5.00...9.00 pH Antimony 1.00 pH -1.00...3.00 pH ISFET current value -500...+500 mV C17	Calibration status is displayed o.k. E-- C18	Store calibration results yes; no; new C19
---	--	---

Feedforward control = 1 at 50% 0 ... 100% Z7

Enter x value (measured value) 0.00 pH; -2.00...16.00 pH 0 mV; -1500...1500 mV 0.0 %; 0.0...100.0 % O334	Enter y value (current value) 0.00 mA 0.00...20.00 mA O335	Table status o.k. yes; no O336
---	--	--

Activate error current for previously set error no; yes F7	Automatic start of cleaning function no; yes (not always displayed see error messages) F8	Select "next error" or return to menu next = next error; ~R F9
---	--	--

Field for customer settings

Function group CHECK P	SCS alarm Measuring sensor off, on P1	SCS alarm Reference sensor (if A2=sym) off, on P2	SCS alarm threshold 50 kW 1.5...50 kW P3	Leakage current is displayed (ISFET sensors only) 0.0 ... 9.9 mA P4	Select process monitoring Off; Low; High; LoHi; LoI; HiI; LoHI P5	Alarm delay 0 min (s) 0 ... 2000 min (s) P6			
	Function group RELAY R	Select contact to be configured Rel1; Rel2; Rel3; Rel4; R1	Limit contactor configuration Neutr = neutralisation controller (with Rel1 and Rel2 and A1 = pH only) R2 (6)	Function R2 (6) switch off or on off, on R261	Set point 1 (or 2) 6.00 pH -2.00...16.00 pH R262	Enter control gain Kp1 (or Kp2) 1.00 0.01...20.00 R263	Enter integral action time Tn (0.0 = no I component) 0.0 min 0.0...999.9 min R264		
				Function R2 (5) switch off or on off, on R251	Select start pulse int = internal; ext = external; i+ext = internal +external; i+stp = internal, suppressed by ext R252	Enter pre-rinse time 30 s 0...999 s R253	Enter cleaning time 10 s 0...999 s R254		
				Function R2 (4) switch off or on off, on R241	Set rinse time 30 s 0...999 s R242	Set pause time 360 min 1...7200 min R243	Set minimum pause time 120 min 1...3600 min R244		
				Function R2 (3) switch off or on off, on; basic; PID+B R231	Enter set point pH 16.00; -2.00...16.00 pH 1500 mV; -1500...1500 mV 100.0 %; 0...100.0 % R232	Enter control gain Kp 1.00 0.01...20.00 R233	Enter integral action time Tn (0.0 = no I component) 0.0 min 0.0...999.9 min R234		
				Function R2 (2) switch off or on off, on R221	Enter switch-on temperature 150.0 °C -50.0...+150.0°C R222	Enter switch-off temperature 150.0 °C -50.0...+150.0°C R223	Enter pick-up delay 0 s 0...2000 s R224		
				Function R2 (1) switch off or on off, on R211	Select contact switch-on point 16.00 pH; -2.00...16.00 pH 1500 mV; -1500...1500 mV 100.0 %; 0...100.0 % R212	Select contact switch-off point pH 16.00; pH -2.00...16.00 1500 mV; -1500...1500 mV 100.0 %; 0...100.0 % R213	Enter pick-up delay 0 s 0...2000 s R214		
	Function group SERVICE S	Select language ENG; GER ITA; FRA ESP; NEL S1	Hold configuration s+c=during setup and calibration CAL=during calibration Setup=during setup none=no hold S2	Manual hold off, on S3	Enter hold dwell period 10 s 0...999 s S4	Enter release code for SW upgrade (Plus package) 0000 0000...9999 S5	Enter release code for SW upgrade ChemoClean 0000 0000...9999 S6		
				Select module Sens = sensor E1(5)	Software version SW version E151	Hardware version HW version E152	Serial number is displayed E153	Module name is displayed E154	
					Software version SW version E141	Hardware version HW version E142	Serial number is displayed E143	Module name is displayed E144	
Software version SW version E131					Hardware version HW version E132	Serial number is displayed E133	Module name is displayed E134		
Software version SW version E121					Hardware version HW version E122	Serial number is displayed E123	Module name is displayed E124		
Software version SW version E111					Hardware version HW version E112	Serial number is displayed E113	Module name is displayed E114		
Function group E + H SERVICE E				Enter address HART: 0...15 or PROFIBUS 1...126 I1	Tag is displayed @@@@@@@@ I2				
Function group INTERFACE I									

Set lower alarm threshold pH -2.00 pH -2 ... 16 P7	Set upper alarm threshold pH 16.00 pH -2 ... 16 P8	Select process monitoring Off; AC; CC; AC CC ACI; CC; ACCCI P9	Set max. perm. period of lower limit exceeded 60 min 0 ... 2000 min P10	Set max. perm. period of upper limit exceeded 120 min 0 ... 2000 min P11	Set monitoring value pH 1.00 pH -2... 16 P12
Enter derivative action time Tv (0.0 = no D component) 0.0 min 0.0...999.9 min R265	Select len = pulse length freq = pulse frequency curr = current output 2 R266	Enter pulse interval 10.0 s 0.5...999.9 s R267	Enter maximum pulse frequency 120 1/min 60...180 1/min R268	Enter minimum ON time t _{on} 0.3 s 0.1...5.0 s R269	Enter process type Batch Inline R2610
Enter post-rinse time 20 s 0...999 s R255	Set number of repeat cycles 0 0...5 R256	Set interval between two cleaning cycles (pause time) 360 min 1...7200 min R257	Enter minimum pause time 120 min 1...R357 min R258	Enter number of cleaning cycles without cleaning agent 0 0...9 R259	

Enter derivative action time Tv (0.0 = no D component) 0.0 min 0.0...999.9 min R235	Select control characteristic dir = direct; inv = inverted; R236	Select len = pulse length freq = pulse frequency curr = current output 2 R237	Enter pulse interval 10.0 s 0.5...999.9 s R238	Enter maximum pulse frequency 120 1/min 60...180 1/min R239	Enter minimum ON time t _{on} 0.3 s 0.1...5.0 s R2310	Enter basic load 0% 0 ... 40% R2311	Enter process type Batch Inline R2312
Enter dropout delay 0 s 0...2000 s R225	Enter alarm threshold (as an absolute value) 150.0 °C -20.0...+150.0 °C R226	LC status is displayed MAX MIN R227					
Enter dropout delay 0 s 0...2000 s R215	Enter alarm threshold (as an absolute value) 16.00 pH; -2.00...16.00 pH 1500 mV; -1500...1500 mV 100.0 %; 0...100.0 % R216	LC status is displayed MAX MIN R217					
Order number is displayed S7	Serial number is displayed S8	Reset instrument to default values no; Sens = sensor data; Factsy = factory settings. S9	Perform instrument test no; display S10	Reference voltage is displayed S11	Select AC frequency S12		

Hakemisto

A

Asennus	9–15
Asennusohjeet	
Kenttäinstrumentti	12
Paneelin asennettu instrumentti	15
Asennusolosuhteet	
Kenttäinstrumentti	10
Paneelin asennettu instrumentti	11
Automaattinen tila	33

B

Binaaritulot	106
--------------	-----

C

CE-merkki	8
Chemoclean-toiminto	60
CSA	111
CSA General Purpose	8

D

Diagnostiikka	79
Digitaalisten antureiden huolto	90

E

E+H-huoltovalikko	71
EMC	111
Epäpuhtausluokka	111

F

Fieldbus	109
----------	-----

H

Hälytys	107
Hälytyskytkin	28
Hälytyssignaali	107
Hälytystoiminto	51
Hävittäminen	99
Henkilökuntaa koskevat vaatimukset	5
Herkkyys	110
Huoltovalikko	69

I

Isolointij	107
------------	-----

J

Järjestelmän konfigurointi	41
Järjestelmävirheviestit	79
Johdotus	16–28
Johtoa	106

K

Kalibrointi	73
Käyttöelementit	30
Käyttökoodit	34
Käyttöönotto	37–39
Digitaaliset anturit	36
ISFET-anturit	36

Käyttötarkoitus	5
Käyttötilat	34
Käyttöturvallisuus	5
KCl-nesteen syöttö	90
Kenttälaitteen liitäntä	18, 25
Keskusmoduuli	98
Kokoonpano	90
Korjaustyöt	92
Kuormitus	107
Kuvakkeet	6
Sähkö	6
Kytkenäkaavio	
Ilman Memosens-toimintoa	17
Memosens	24

L

Lähtö	106–108
Lähtöjen jäädyttäminen	35
Lähtösignaali	106
Laitekohtaiset virheet	86
Liitäntävalikot	72
Liitinl	107
Liittimet	111
Lisäjännitelähtö	107
Lisätarvikkeet	100
Anturit	100
Asennustarvikkeet	103
Kalibrointiratkaisut	105
Liitostarvikkeet	102
Ohjelmisto	104

M

Maksimimittausvirhe	110
Manuaalinen tila	33
Materiaali	111
Mekaaninen rakenne	111
Mitat	111
Mitatut	106
Mittausalue	106
Mittausjärjestelmä	9
Mittauskaapeli	
Anturit ilman Memosens-toimintoa	20
Anturit Memosens-toiminnolla	26

N

Näyttö	29
Neutralointi	61
Nimikilpi	8
Nollapiste	110
Numeerinen kalibrointi	77

O

Offset	78, 110
Ohjain	107

P

Päällekytkentä	37
----------------	----

Paikalliskäyttö	33
Painikkeet	31
Paino	111
Palautus	99
PID-ohjain	57
Pika-aloitus	39
Pikakäyttöönotto	39
Pitotoiminto (Hold)	35, 69
Prosessikohtaiset virheet	83
Protokollan	108
Puhdistus	
Lähetin	88
pH/ORP-anturit	89
Puhdistustoiminto	60
Purkaminen	
Kenttäinstrumentti	95
Paneelin asennettu instrumentti	92
Pylväsasennus	13
Q	
Quick Setup	39
R	
Rajakontaktori	56, 107
Releen konfigurointi	56
Resoluutio	107, 110
S	
Sähkökuvakkeet	6
Sähkökytkentä	17–28
Ilman Memosens-toimintoa	17
Memosens-toiminnolla	24
Sähkömagneettinen yhteensopivuus	5
Sähköturvallisuus	111
Seinäasennus	12
Setup 1	41
Setup 2	43
Suhteellinen	111
Suojausluokka	111
Suoritusarvot	110
Symbolit	6
Syöttöjännite	109
T	
Takista toiminta	53
Tarkastus	
Asennus	15
KytKentä	28
Toiminta	36
Tehdasasetukset	38
Tehoalue	107
Tehon	109
Tekniset tiedot	106–111
Tietoliikenne	72
Toiminta	
Käyttö	33
Käyttöelementit	30
Näyttö	29
Painikkeet	31
Toimitussisältö	7

Toistettavuus1	110
Tulo	106
Tuloresistanssi	106
Tulotarkastus	7
Tuoteturvallisuus	6
Tuotteen tunnistetiedot	8
Turvallisuusohjeet	
Käyttöturvallisuus	5
Turvallisuuteen liittyvät kuvakkeet	6
Työpaikan turvallisuus	5

V

Vaatimustenmukaisuusvakuutus	8
Valikko	
E+H-huolto	71
Huolto	69
Kalibrointi	74
Liitännät	72
Rele	56, 62
Setup 1	41
Setup 2	43
Valvontatoiminnot	51
Virtalähdöt	47
Virtatulo	44
Valikkorakenne	35
Valvontatoiminnot	51
Varaosat	92–98
Varastointi	111
Verkon	109
Vianetsintä	79
Viitel	110
Vikakoodi	79
Virheet	
Instrumenttikohtaiset	86
Järjestelmävirheviestit	79
Prosessikohtaiset	83
Virtalähde	109
Virtalähdöt	47
Virtatulo	44, 106

Y

Ylijännitesuojaus	107
Ympäristö	111
Ympäristön lämpötila	111



71212636

www.addresses.endress.com
