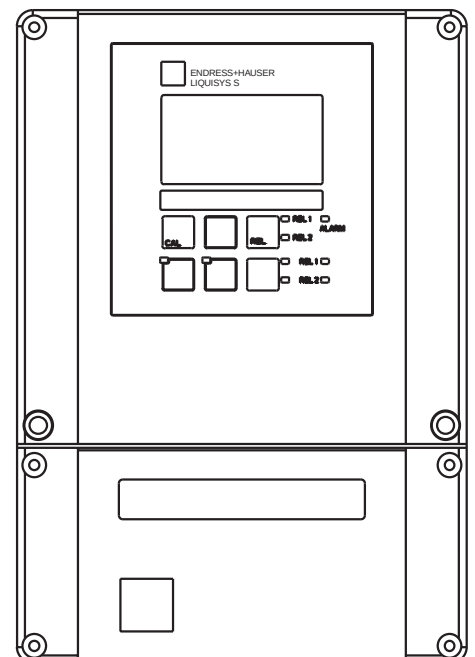
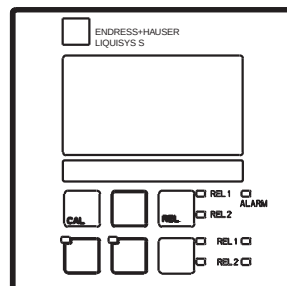
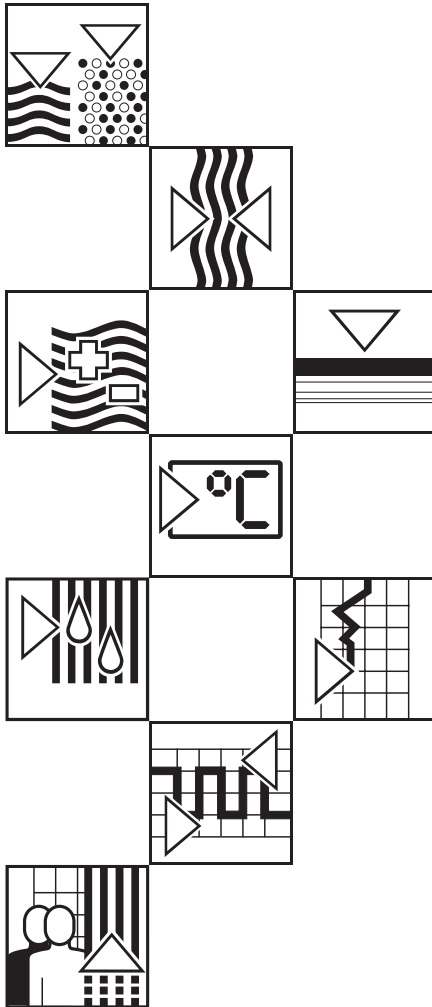


liquisys S CLM 223 / 253 Lähetin johtokyky mittauksiin

Lyhennetty käyttöohje



Tarvitsetko informaatiota laitteesta?

Lue seuraavat kohdat:



Yleinen informaatio



Turvallisuus

Asennusta koskevat tiedot löydät askel askeleelta tästä kohdasta:



Asennus

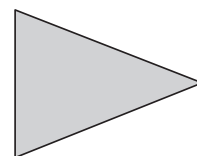
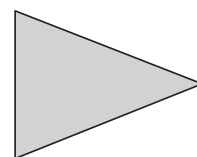
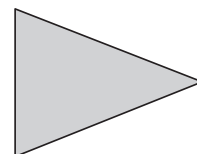
Laitteen käyttö ja laitekonfiguraatio. Laitteen käyttötapaa selitetään tässä kohdassa:



Käyttö



Laitekonfiguraatio



Sisällysluettelo

1	Yleinen informaatio	2
1.1	Turvallisuutta koskevat kuvakkeet	2
1.2	Kuljetus ja varastointi	2
1.3	Pakkauksen purkaminen	2
1.4	Laitteen poistaminen käytöstä, pakkaaminen ja hävittäminen	2
1.5	Laitteen yleiskatsaus	3
2	Turvallisuus	4
2.1	Asianmukainen käyttö	4
2.2	Yleisiä turvallisuusohjeita	4
2.3	Asennus, käyttöönotto, käyttö	4
2.4	Valvonta ja suojaus	5
2.5	Häiriövarmuus	5
2.6	Yhdenmukaisuustodistus	5
3	Asennus	6
3.1	Mittauslaite	6
3.2	Mitat	7
3.3	Kiinnitys	8
3.4	Sähköinen liitäntä	12
3.5	Mittauskennon asennus ja mittauskaapelin liitäntä	14
4	Käyttö	16
4.1	Käyttötaso	16
4.2	Näyttö	16
4.3	Näppäintoinnot	17
4.4	Käyttötavat auto / manual (automaattinen / käsin)	18
4.5	Käytön kuvaus	19
4.6	Pääsykoodit	21
4.7	Näyttö mittauksen aikana	21
4.8	Kalibrointi	21
5	Laitekonfiguraatio	22
5.1	Lämpötilan kompensointi	22
5.2	Konsentraation mittaus	25
5.3	Kalibrointi	27

1 Yleinen informaatio

1.1 Turvallisuutta koskevat kuvakkeet



Varoitus!

Tämä kuvake varoittaa vaaroista. Ohjeiden laiminlyönti voi johtaa vakaviin laitevaurioihin, henkilö- tai esinevahinkoihin.



Tiedoksi:

Tämä kuvake korostaa tärkeitä tietoja. Ohjeiden laiminlyönti voi johtaa häiriöihin.

1.2 Kuljetus ja varastointi

Kuljetusta ja varastointia varten laite on sijoitettava iskunkestävään pakkaukseen. Alkuperäispakkaus antaa parhaan mahdollisen suojan.

Lisäksi on noudatettava ilmoitettuja ympäristön lämpötilavaatimuksia.

1.3 Pakkauksen purkaminen

Kiinnitä huomiosi ehjään pakkaukseen ja vahingoittumattomaan sisältöön! Kuljetusvahinko ilmoitettava rahdinkuljettajalle ja vaurioitunut laite säilytettävä tarkastusta varten.

Tarkista, että toimitus on täydellinen ja lähetyslistan mukainen. Myös laitteen tyyppikilven tiedot verrattava tilaustietoihin.

Toimituksen laajuus:

- Lähetin CLM 223 tai CLM 253
- Käyttöohje BA 193C/07/fi
- Kenttälaitte:
 - 1 pistoruuviliitin
 - 1 x kaapelikierrelitiin Pg 7
 - 1 x kaapelikierrelitiin Pg 16, redusoituna
 - 2 x kaapelikierrelitiin Pg 13.5
- Tauluun asennettava laite:
 - 1 sarja pistoruuviliittimiä
 - 2 kiinnityssankaa

Säilytä alkuperäispakkaus mahdollista myöhempää kuljetusta tai varastointia varten.

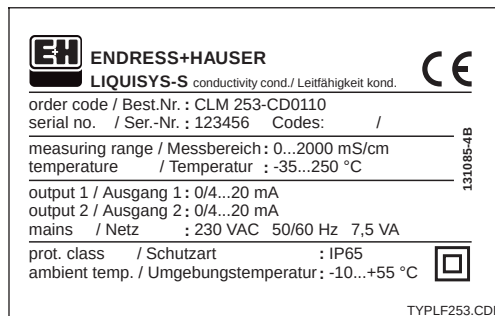
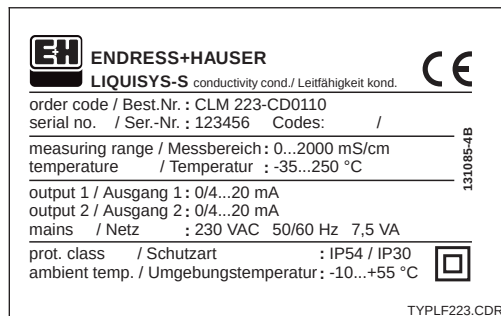
Kaikissa laitetta koskevissa kysymyksissä pyydetään kääntymään Endress+Hauser Oy:n puoleen.

1.4 Laitteen poistaminen käytöstä, pakkaaminen ja hävittäminen

Myöhempää uudelleenkäyttöä varten laite on sijoitettava suojaavaan pakkaukseen. Paras pakkaus on laitteen alkuperäispakkaus. Mikäli laite hävitetään, on noudatettava paikallisia määräyksiä.

1.5 Laitteen yleiskatsaus

Laitteen versio selviää tyypikilvestä.



Kuva 1.1 Tyypikilpi CLM 223 (vasen)

Kuva 1.2 Tyypikilpi CLM 253 (oikea)

Liquisys S CLM 223 / 253				
Versio				
CD	Johtokyky/vastusmittaus (2-elektrodikkenno)			
CS	Lisätoiminnoilla varustettu johtokyky/vastusmittaus (2-elektrodikkenno) (S-versio)			
ID	Johtokymmittaus (induktiivinen kenno)			
IS	Lisätoiminnoilla varustettu johtokymmittaus (induktiivinen kenno) (S-versio)			
Apuenergia				
0	230 V AC			
1	115 V AC			
5	100 V AC			
8	24 V AC/DC			
Mittauslähtö				
0	Johtokyky/vastus			
1	Johtokyky/vastus ja lämpötila			
3	Profibus PA			
5	Johtokyky/vastus HART-liitynnällä			
6	Johtokyky/vastus, HART ja lämpötila			
Koskettimet				
05	Ei lisäkoskettimia			
10	2 kosketinta (raja-arvot / PID / ajastin)			
15	4 kosketinta (raja-arvot / PID / ajastin / Chemoclean)			
16	4 kosketinta (raja-arvot / PID / ajastin)			
CLM223- CLM253-				
täydellinen tilauskoodi				

2 Turvallisuus

2.1 Asianmukainen käyttö

CLM 223/253 on käytännöllinen ja luotettava lähetin nesteiden johtokyvyn ja vastuksen määrittämiseksi.

Lähetin CLM 223/253 soveltuu erityisesti seuraaviin aloihin:

- Kemian teollisuus
- Lääketeollisuus
- Elintarviketeollisuus
- Juomaveden käsittely
- Lauhteen käsittely
- Kunnalliset jätevedenpuhdistamot
- Vedenkäsittely

2.2 Yleisiä turvallisuusohjeita

Laitteen valmistuksessa on käytetty uusinta tekniikkaa, se on käyttövarma ja siinä on otettu huomioon asiaankuuluvat määräykset ja eurooppalaiset normit. Se on konstruoitu normin EN-61010-1 mukaisesti ja toimitettu tehtaalta moitteettomassa kunnossa.

Mikäli laitetta käytetään väärin tai tarkoituksen-
vastaisesti, laitteeseen voi liittyä vaaratilanteita,
esim. väärän liitännän vuoksi.



Varoitus!

- Käyttöohjeen vastainen käyttö asettaa mittauslaitteen turvallisuuden ja toiminnan kyseenalaiseksi, minkä vuoksi sellaista käyttöä ei sallita.
- Käyttöohjeen huomautuksia ja varoituksia on tarkoin noudatettava!

2.3 Asennus, käyttöönotto, käyttö



Varoitus!

- Vain asianmukaisen koulutuksen saaneet ammattihenkilöt saavat suorittaa laitteen asennuksen, sähköisen liitännän, käyttöönoton, käytön ja huollon.
- Kyseisten ammattihenkilöiden tulee lukea tämä käyttöohje ja toimittava sen mukaisesti.
- Ennen laitteen liitännän on varmistettava, että apuenergia täsmää tyyppikilvessä ilmoitetun arvon kanssa.
- Lähettimen läheisyydessä on oltava asennettuna selvästi merkitty verkkoerotin.
- Lähettimen kotelon tuuletusaukkojen sekä takakannen sivuissa olevien rakojen kautta kotelon sisäiset jännitteelliset osat ovat kosketettavissa. Siksi näihin aukkoihin ei saa työntää työkaluja, johtoja jne.. (koskee vain lähetintä CLM 223).
- Ennen laitteen käyttöönottoa tarkistetaan vielä kerran, että liitännät täsmäävät!
- Vaurioitunutta laitetta, joka voi olla vaaraksi ympäristölleen, ei pidä ottaa käyttöön. Se merkitään vialliseksi.
- Vain koulutetut ammattihenkilöt saavat huolehtia mittauspisteissä esiintyvien häiriöiden poistosta.
- Mikäli häiriönpoisto ei onnistu, laite poistetaan käytöstä ja huolehditaan siitä, ettei sitä käytetä erehdyksessä uudestaan.
- Laitteeseen kohdistuviin korjaustoimenpiteisiin, joita ei ole kuvattu tässä käyttöohjeessa, saa ryhtyä ainoastaan valmistajan tai Endress+Hauser Oy:n huolto.

2.4 Valvonta ja suojaus

Suojaus

Lähettimen suojaus ulkoisia tekijöitä vastaan ovat:

- Kestävä kotelo
- Kotelon suojausluokka IP 65 (CLM 253)
- UV-säteilyn kestävä

Valvontajärjestelmät

Mikäli järjestelmässä esiintyy vika tai apuenergia katoaa, saadaan hälytys häiriövarman koskettimen kautta.

2.5 Häiriövarmuus

Tämä laite on tarkastettu sähkömagneettisen sietokyvynsä suhteen teollisuuskäyttöä koskevien lopullisten eurooppalaisten normien mukaisesti. Laite on suojattu sähkömagneettisia häiriövaikutuksia vastaan seuraavilla toimenpiteillä:

- Suojatulla kaapelilla
- Häiriönpoistosuotimilla
- Häiriönpoistokondensaattoreilla



Varoitus!

Mainittu häiriövarmuus koskee ainoastaan laitteita, jotka on liitetty tässä käyttöohjeessa annettujen ohjeiden mukaisesti.

2.6 Yhdenmukaisuustodistus

Lähetin CLM 223/253 on kehitetty ja valmistettu voimassa olevia eurooppalaisia normeja ja ohjeita noudattaen.



Tiedoksi:

Laitteeseen liittyy vastaava EU-yhdenmukaisuustodistus.

3 Asennus

Mittauspaikan täydellistä asennusta silmällä pitäen tulisi menetellä seuraavasti:

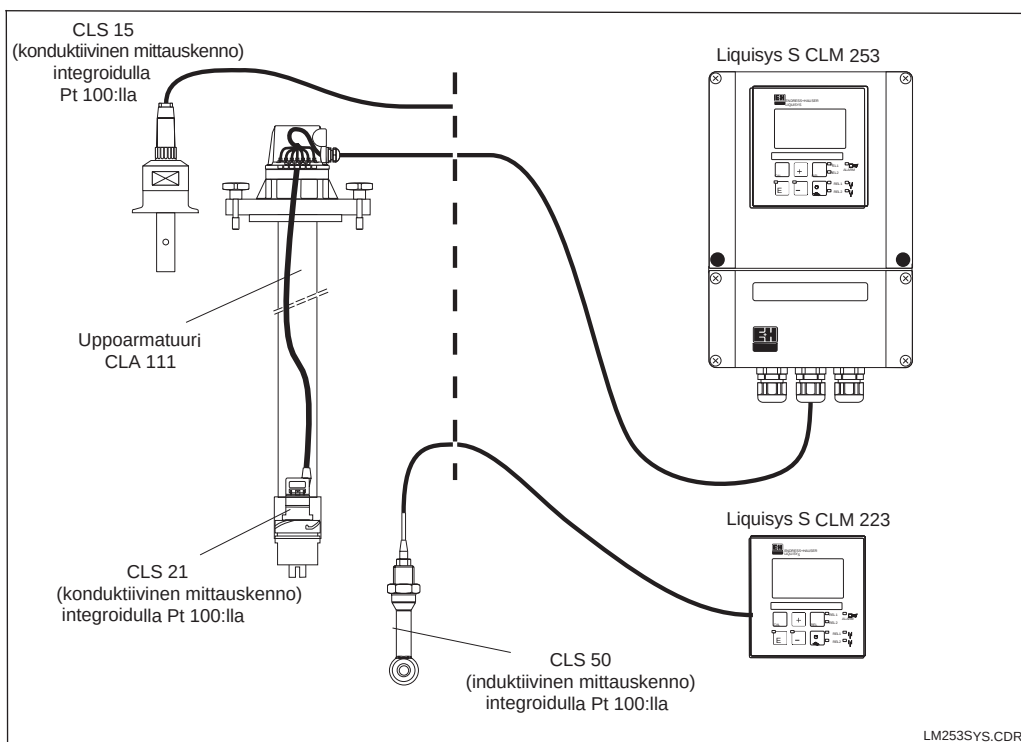
- Lähettimen asennus tai kiinnitys (ks. kohta 3.3)
- Kaapelin ja anturin valinta ja liitäntä (ks. kohdat 3.4 ja 3.5)
- Asennuksen jälkeinen laitekonfiguraatio (ks. kohta 5).

3.1 Mittauslaite

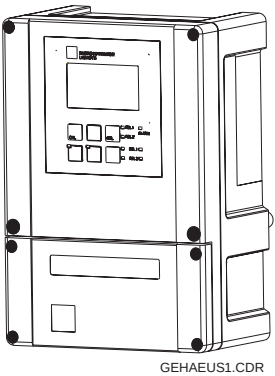
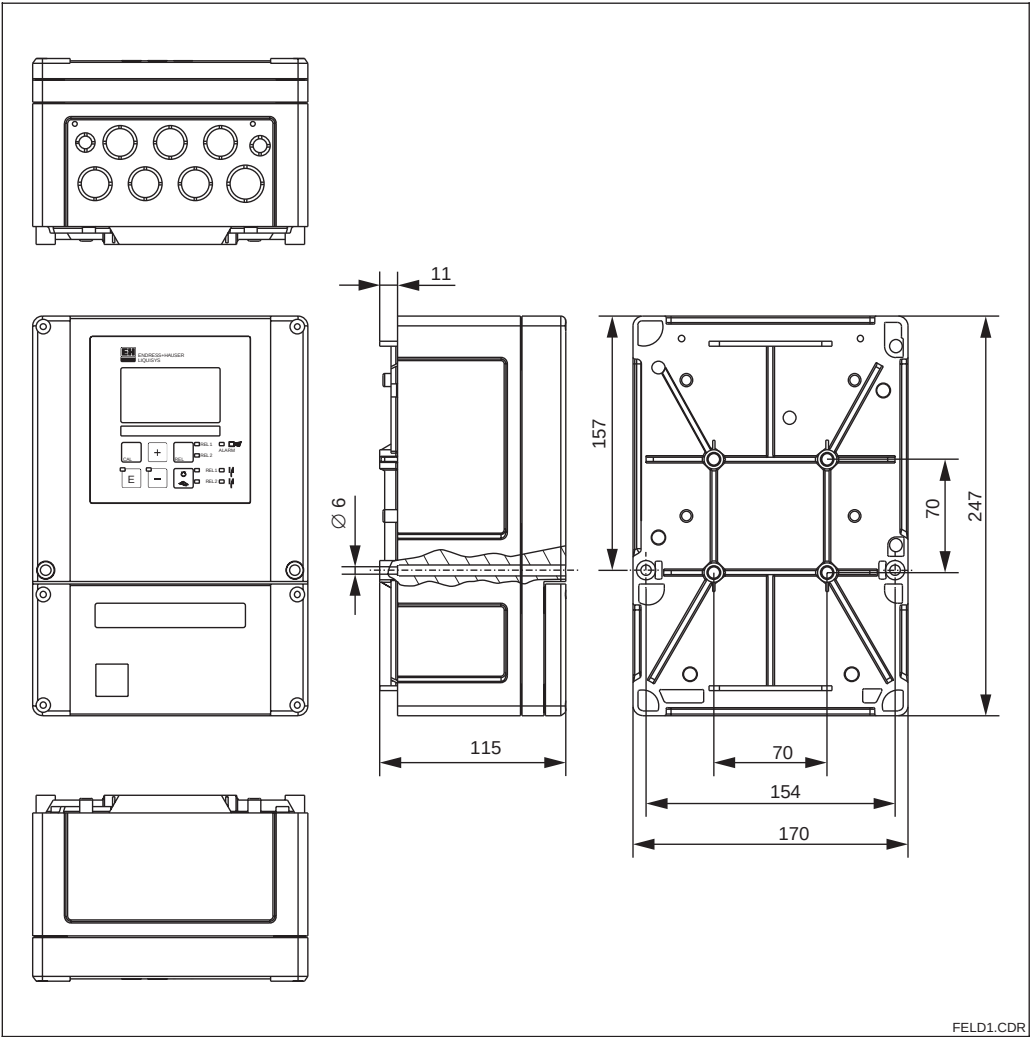
Täydelliseen mittauslaitteeseen kuuluu:

Optiona:

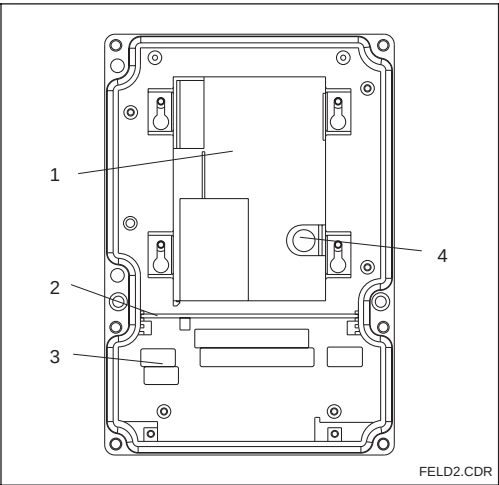
- Lähetin Liquisys S CLM 223 tai CLM 253
- Mittauskenno integroidulla lämpötila-anturilla tai ilman
- Mittauskaapeli CYK 71 (konduktiivinen mittaus) tai mittauskaapeli CLK 5 (kaapeli induktiivista mittausta varten kiinteästi liitettyä anturiin).
- Jatkokaapeli CYK 71 (konduktiivinen) tai CLK 5 (induktiivinen)
- Liitäntärasia VBM



3.2 Mitat

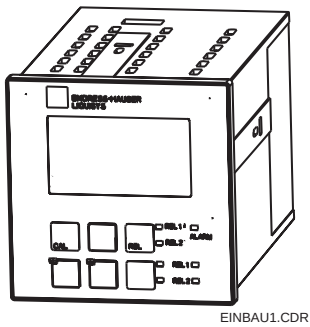


Mitat:
Kuva 3.2 Liquisys S CLM 253



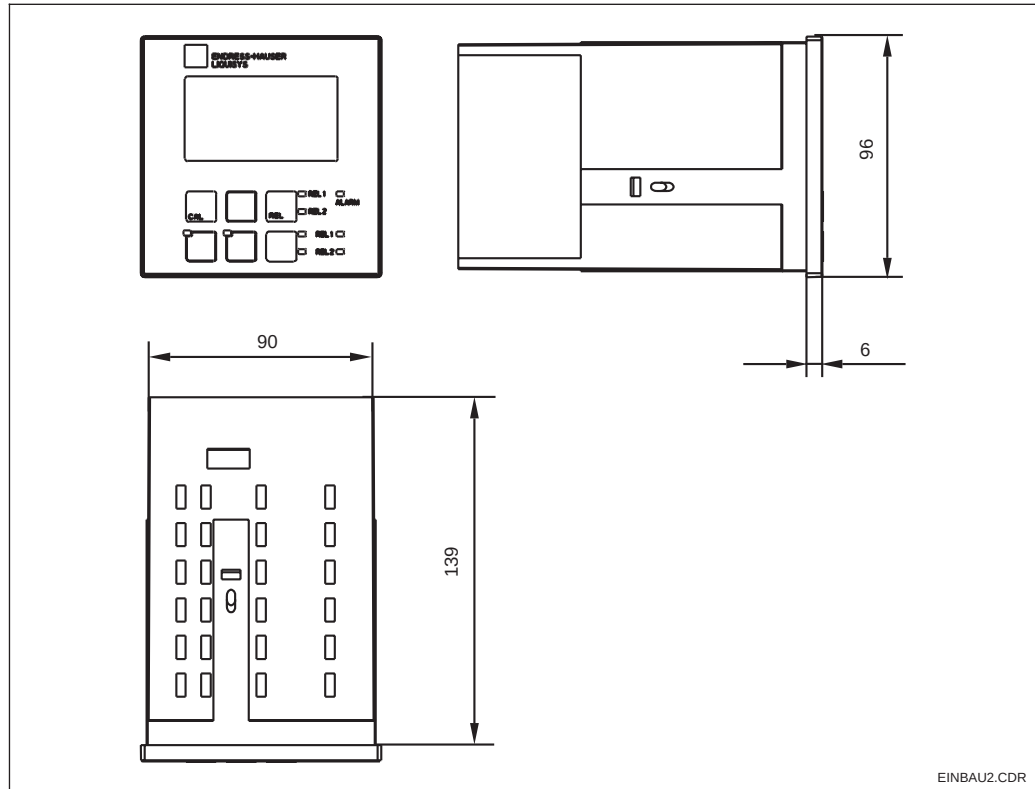
Liquisys S CLM 253:n
kotelon sisäpuoli
1 Irroitettava
elektroniikkakotelo
2 Väliseinä
3 Liitinkappaleet
4 Sulake

Kuva 3.3



EINBAU1.CDR

Kuva 3.4 Liquisys S CLM 223, tauluun kiinnitettävä versio



EINBAU2.CDR

3.3 Kiinnitys

3.3.1 Kenttälaitte

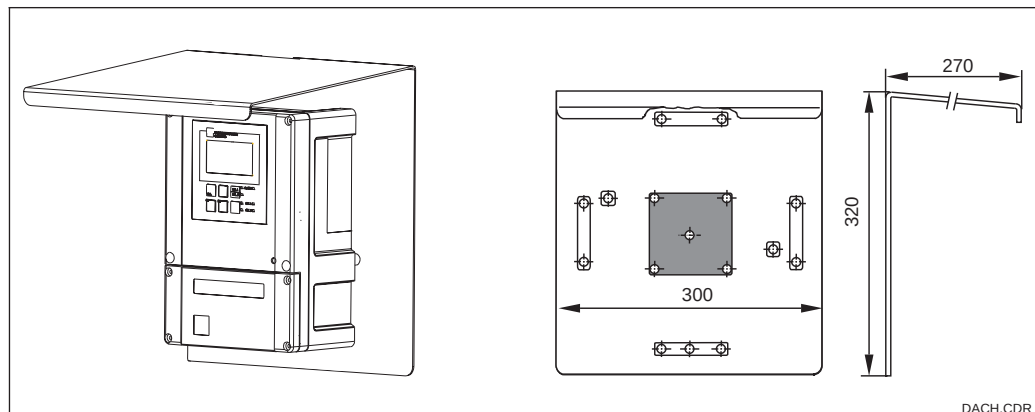
Liquisys S:n kenttälaitteversiota varten on olemassa useita kiinnitystapoja:

- Kiinnitys pyöreisiin mastoihin
- Kiinnitys neliömäiseen mastoon
- Seinäkiinnitys kiinnitysruuvien avulla

Kaikkiin kiinnitystapoihin sopii suojakatos CYY 101.

Suojakatos CYY 101

Suojakatos kenttälaitteen ulkoilma-asennusta varten; materiaali: haponkestävä teräs 1.4301 (SS 304); tilausnumero: CYY101-A



DACH.CDR

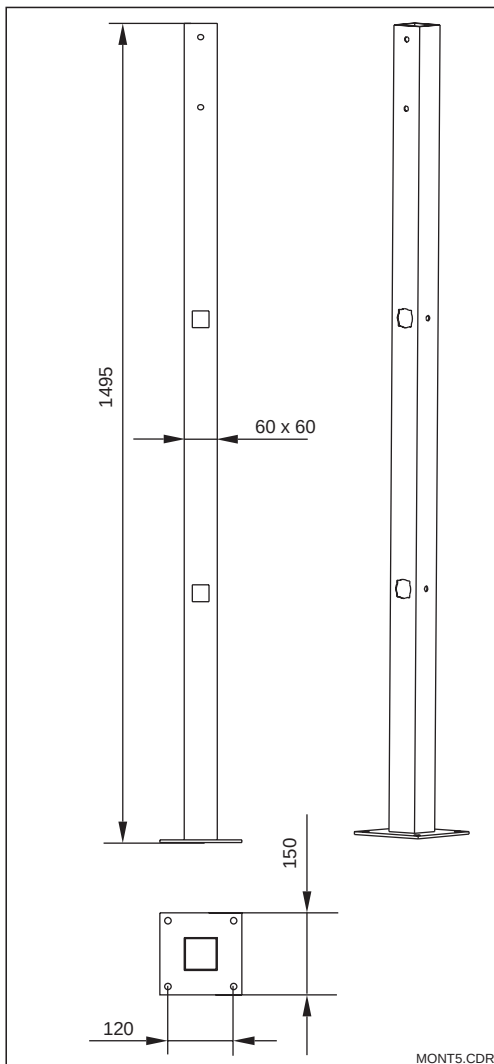
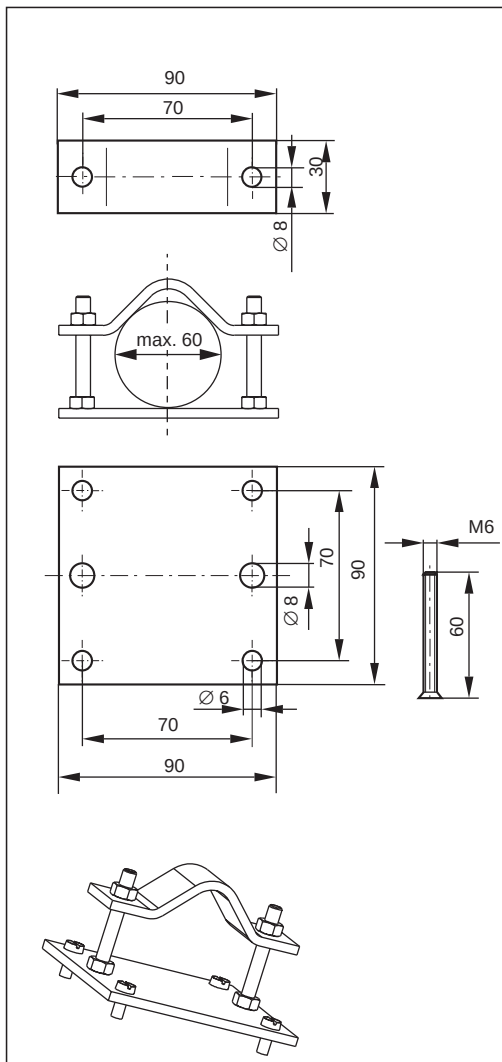
Kuva 3.5 Kenttälaitteen suojakatos

**Mastokiinnityssarja**

Mastokiinnityssarja kenttäkotelon pysty- tai vaakasuoraan asennukseen (maks. Ø 60 mm);
materiaali: haponkestävä teräs VA;
tilausnumero: 50086842

Yleiskiinnityspylväs CYY 102

Neliömäinen putki lähettimen kiinnittämiseksi;
materiaali: 1.4301 (SS 304);
tilausnumero: CYY102-A

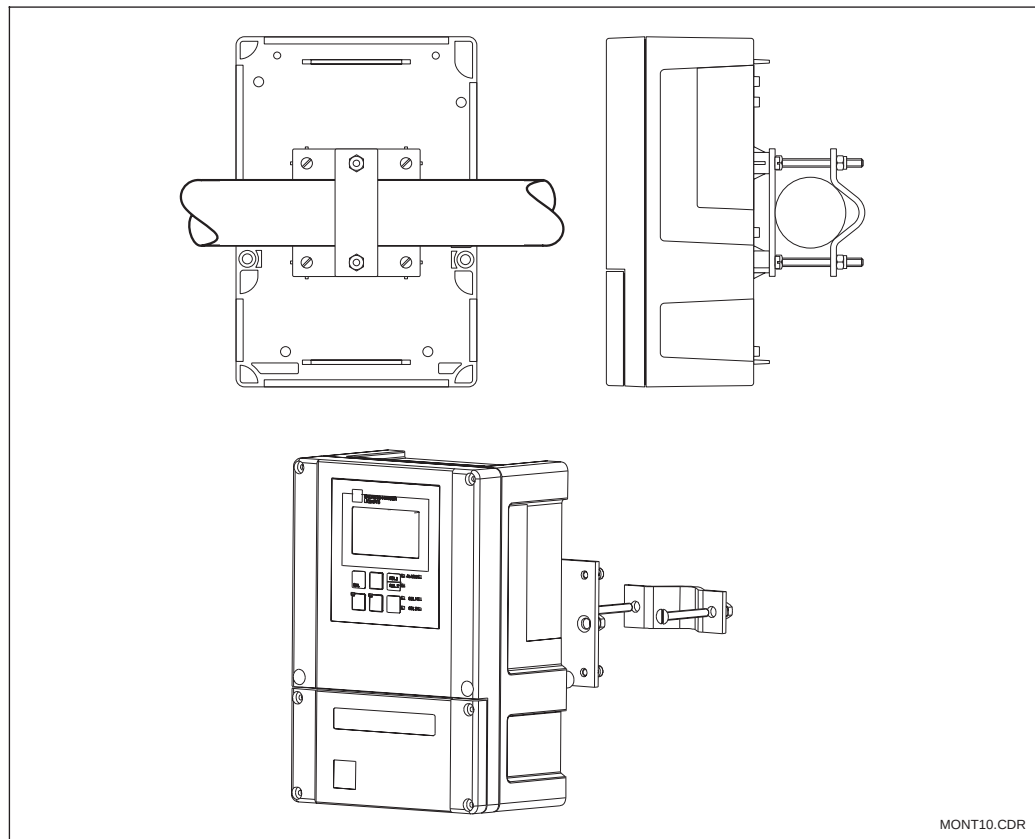


Vasemmalla:
Kiinnityssarja
pyöreisiin mastoihin
kiinnitystä varten

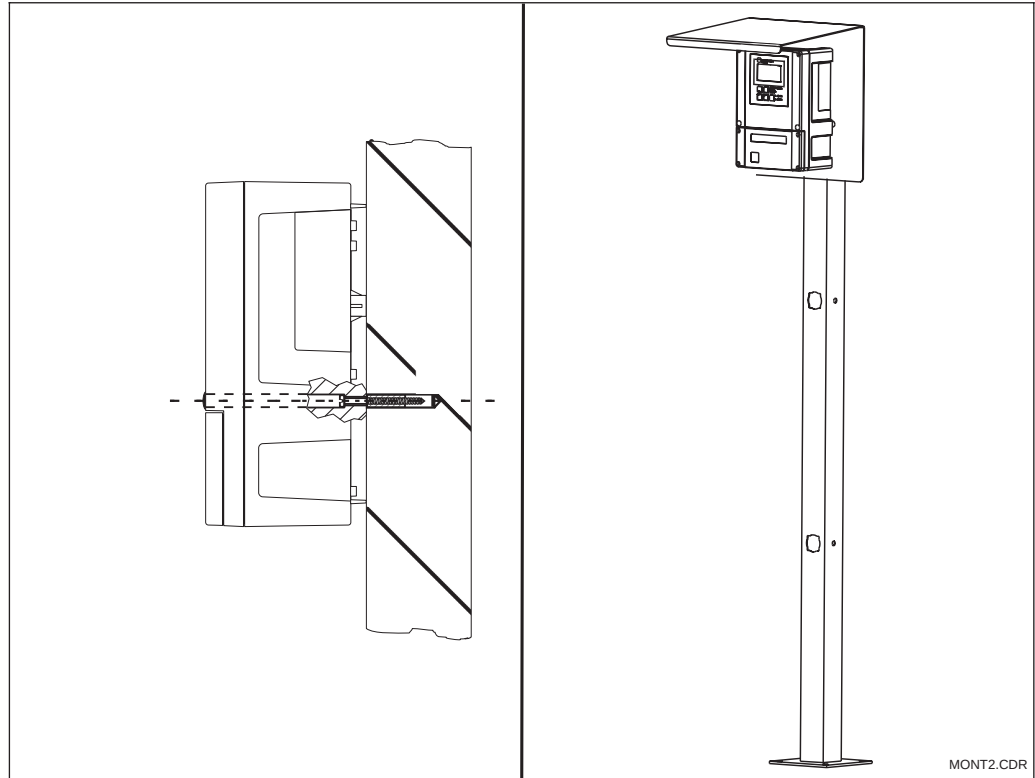
Oikealla:
Neliömäinen kiinnitysmasto

Kuva 3.6

3.3.2 Kiinnitysesimerkkejä



Kuva 3.7 Liquisys S:n kenttälaite:
putkikiinnitys

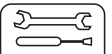


Liquisys S:n kenttälaite

Vasemmalla:
Seinäkiinnitys

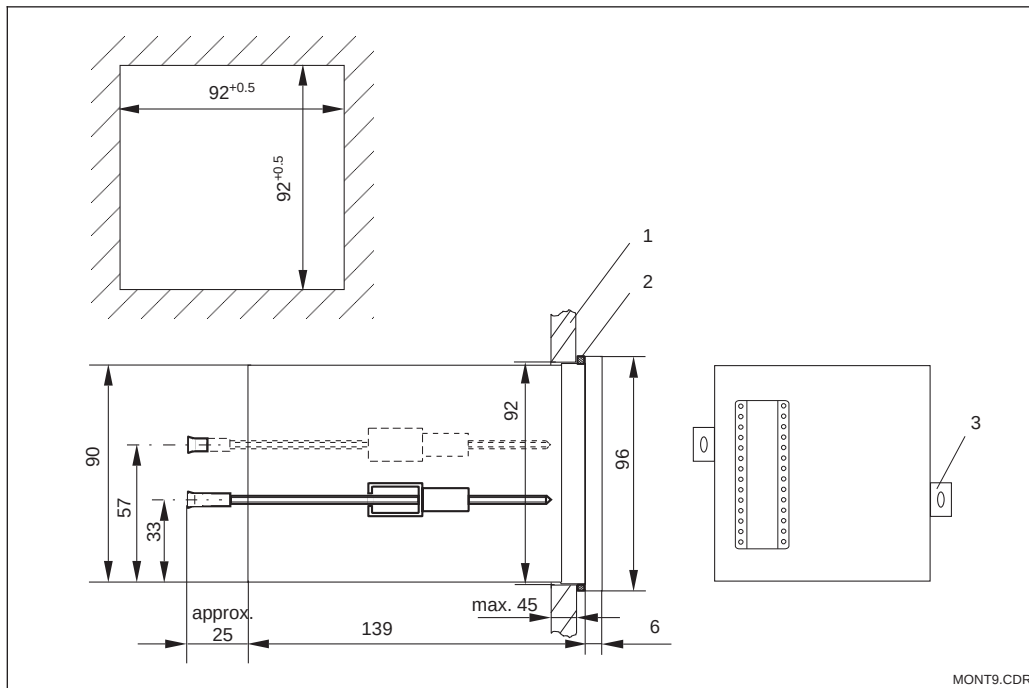
Oikealla:
Yleispylväskiinnitys
suojakatoksineen

Kuva 3.8



3.3.3 Tauluun kiinnitettävä laite

Laitteen kiinnitys tapahtuu mukana toimitettujen kiristysruuvien avulla (ks. kuva 3.9).
Koko tarvittava asennussyvyys on noin 165 mm.



Tauluun kiinnitettävän laitteen kiinnitys:

- 1 Kytinkaapin seinämä
- 2 Tiiviste
- 3 Kiristysruuvit

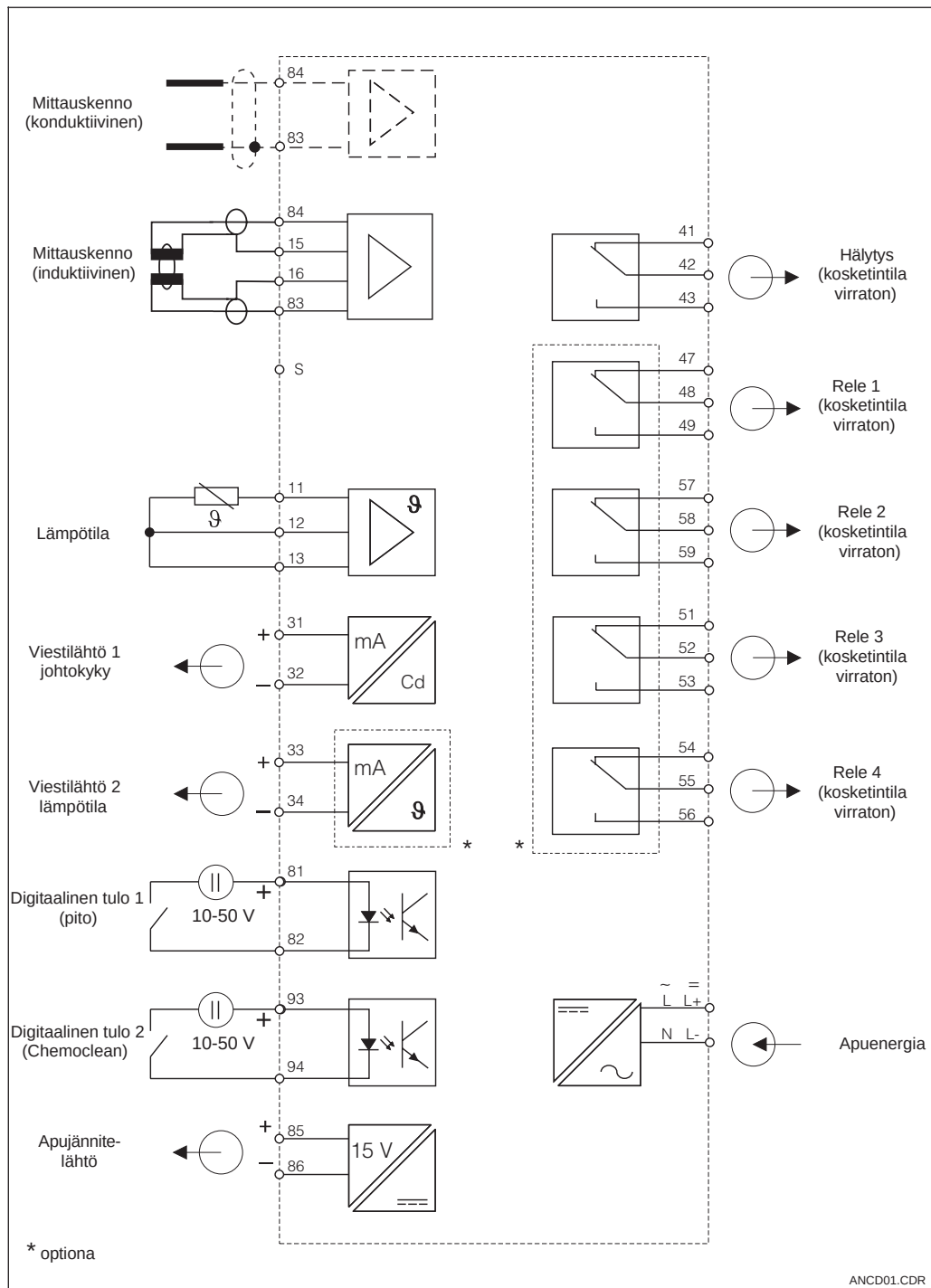
Kuva 3.9

3.4 Sähköinen liitäntä

Liitäntäkaavio

Kuvan 3.10 liitäntäkaavio esittää induktiivisen tai konduktiivisen mittauskennon liitännät (esitetty katkoviivoin).

Eri mittauskennojen liitännät on esitetty tarkemmin kuvissa 3.13 ... 3.15.



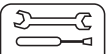
Sähköinen liitäntä
Liquisys S CLM 223 / 253
(kaikki tulot ja lähdöt
liitettyinä)

Kuva 3.10 liitettyinä



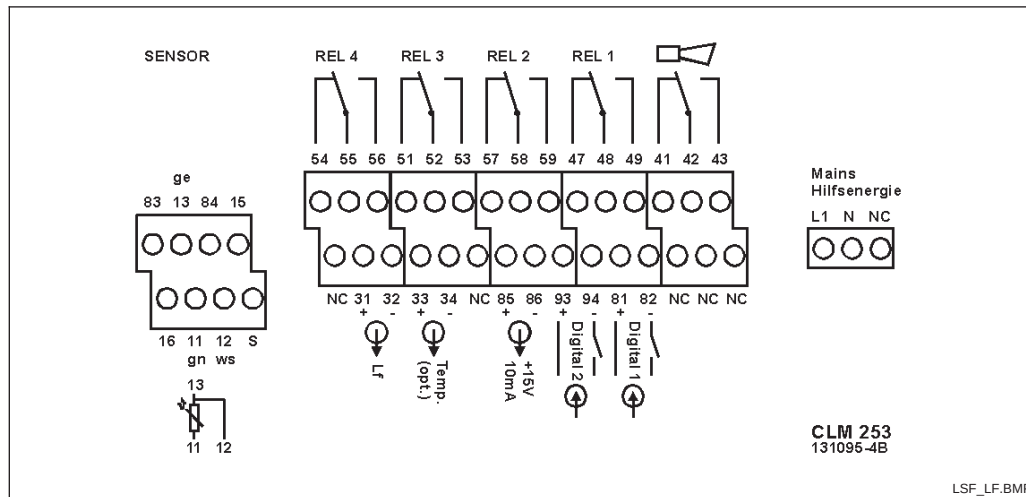
Tiedoksi:

Laitteella on suojausluokka II ja laitetta käytetään yleensä ilman suojaamadoitusta.



Kenttälaitteen liitännät

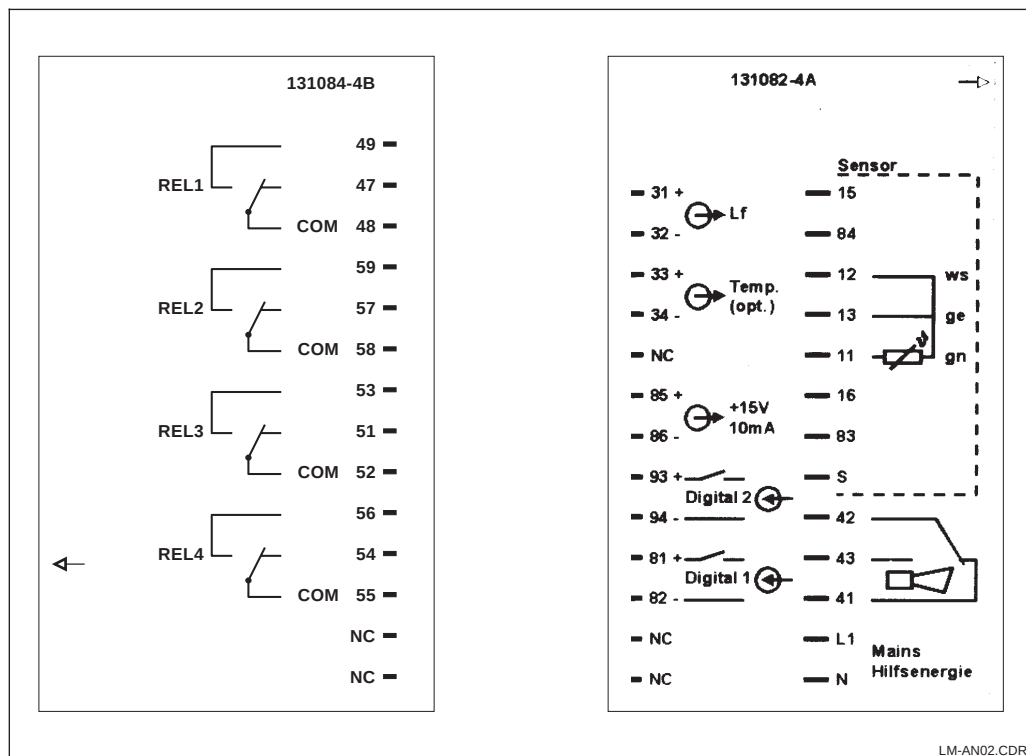
Miitaukskaapelit viedään kenttälaitteeseen kaapelikierreläitteen läpi. Liitäntä tapahtuu kuvissa 3.10, 3.11 ja 3.12 esitettyjen liitäntäkaavioiden mukaisesti.



Kenttälaitteen
CLM 253

Kuva 3.11 liitäntätilan tarra

Tauluun kiinnitettävän laitteen liitännät



Tauluun kiinnitettävän laitteen
CLM 223

Kuva 3.12 liitäntätilan tarra

3.5 Mittauskennon asennus ja mittauskaapelin liittäminen

Mittauskaapelin liittäminen

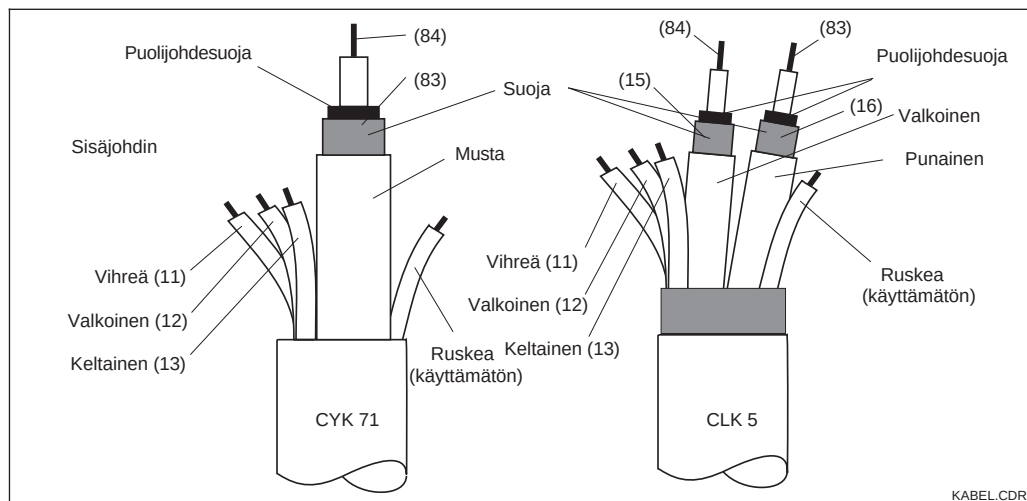
Johtokykymittauskennon liittäminen tapahtuu suojatun monijohdinerikoiskaapelin avulla.

Mittauskaapeleiden mukana toimitetaan asennusohje.

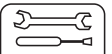
Mittauskaapelin jatkamista varten käytetään liitäntärasiaa, esim VBM.

Tarvittavat erikoismittauskaapelit johtokykymittauskennon liittämiseksi		
Mittauskennon tyyppi	Kaapeli	Jatko
2-elektrodimittauskenno lämpötila-anturilla Pt 100 tai ilman	CYK 71	Liitäntärasia VBM + CYK 71
Induktiivinen mittauskenno CLS 50	Anturissa kiinteä kaapeli	Liitäntärasia VBM + CLK 5
Maksimikaapelipituus		
Konduktiivinen johtokykymittaus	maks. 100 m CYK 71:llä (vastaten 10 nF)	
Vastusmittaus	maks. 15 m CYK 71:llä (vastaten 2 nF)	
Induktiivinen johtokykymittaus	maks. 55 m (CLK 5:llä ja anturikaapelilla)	

Mittauskaapelin rakenne ja asennusvalmistelu



Erikoismittauskaapeleiden
CYK 71 (vasemmalla) ja
Kuva 3.13 CLK 5 (oikealla) rakenne

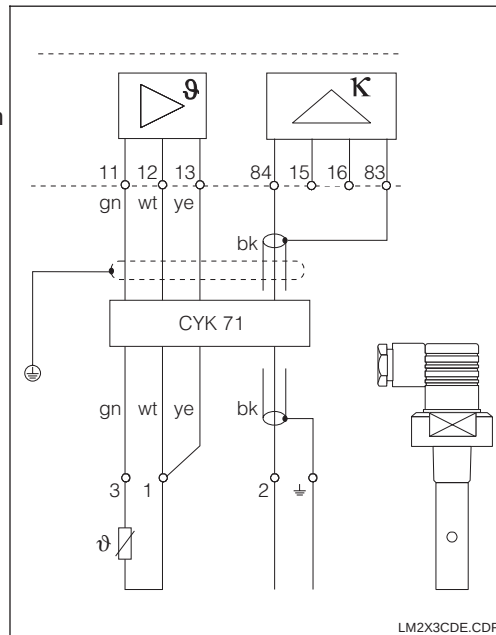


Liitäntäesimerkkejä



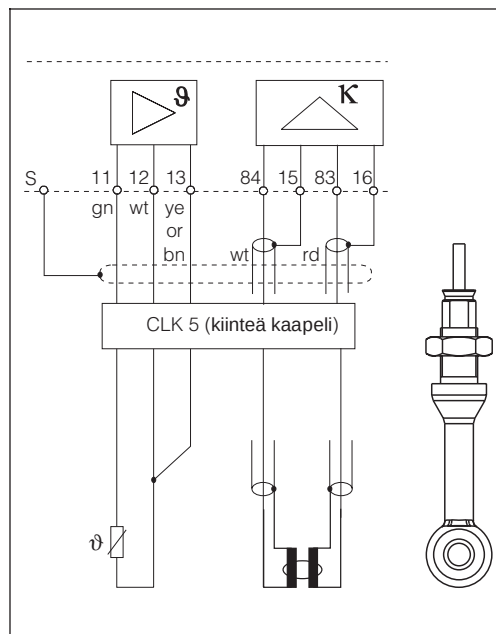
Tiedoksi:

Anturin suoja on maadoitettava konduktiivisen mittauslaitteen moitteettoman toiminnan varmistamiseksi. Tätä varten on käytettävissä PE-jakorima. Tämä sijaitsee tauluun upotettavan laitteen CLM 223 osalta peitekehyksessä ja kenttälaitteen CLM 253 osalta liitäntätilassa.



Konduktiivisten
mittauskennojen liitäntä
(CLS 15, CLS 19,
CLS 20, CLS 21)

Kuva 3.14

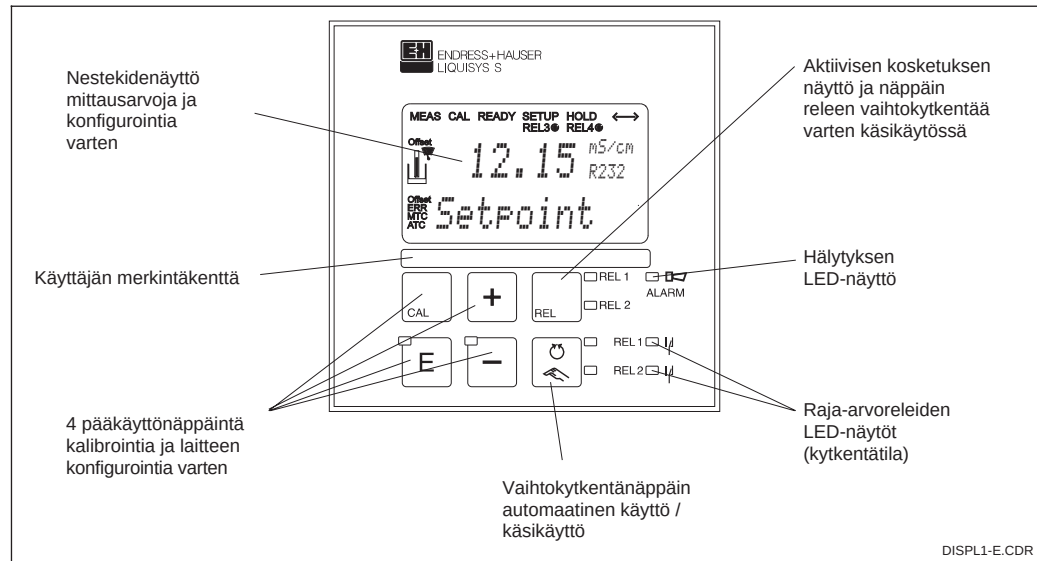


Induktiivisten
mittauskennojen liitäntä
(CLS 50 tai CLS 52)

Kuva 3.15

4 Käyttö

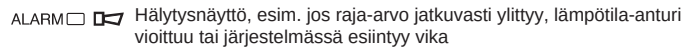
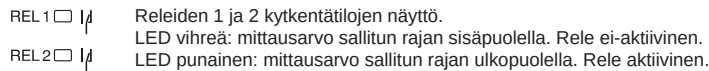
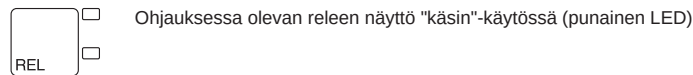
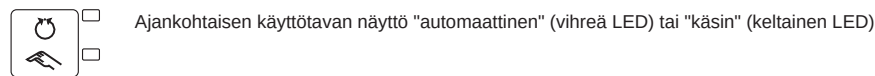
4.1 Käyttötaso



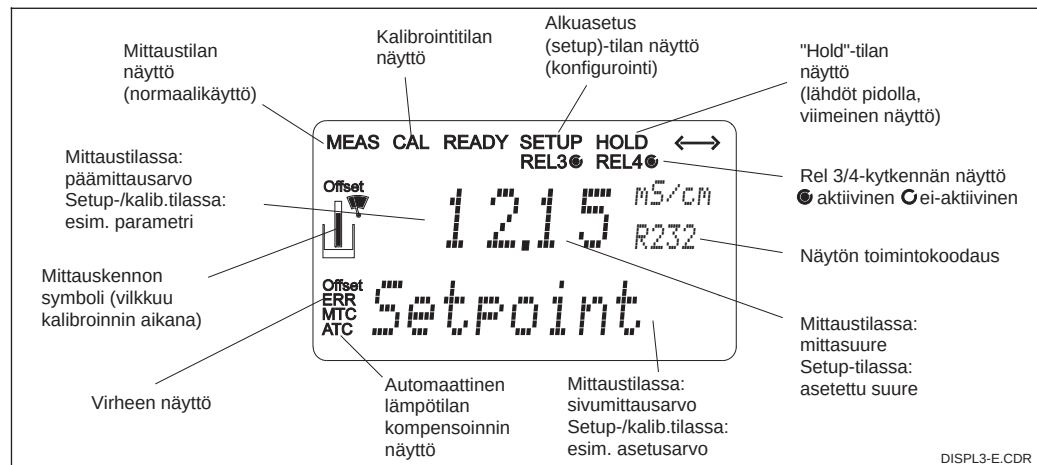
Kuva 4.1 Käyttöelementit
Liquisys S

4.2 Näyttö

LED-näytöt



Nestekidenäyttö



Kuva 4.2 Nestekidenäyttö

4.3 Näppäintoiminnot



CAL-näppäin

CAL-näppäintä painettaessa laite tiedustele ensin pääsykoodia kalibrointia varten (kiinteä asennus: 22 kalibrointia varten tai joku muu numero kalibrointiarvojen tarkistamiseksi). Painetaan CAL-näppäintä ja kalibroidaan. CAL-näppäimellä edetään kalibroinnin aikana.



Tiedoksi:

Kalibrointi tapahtuu toimintoryhmässä C asetettujen kalibrointiarvojen avulla.



ENTER-näppäin

ENTER-näppäimellä on useita toimintoja:

- Se kutsuu alkuasetusvalikon mittaustilasta käsin
- sillä tallennetaan setup-tilassa syötetyt tiedot (hyväksyminen)
- sitä käytetään kalibroinnin aloittamiseen (sama toiminto kuin CAL-näppäimellä)



PLUS-näppäin



MIINUS-näppäin

PLUS- ja MIINUS-näppäimillä on seuraavat toiminnot:

- Toimintoryhmien valinta
- Parametrien ja numeroarvojen asetus (näppäintä jatkuvasti painettaessa asetusnopeus kiihtyy)
- releiden ohjaus "käsin"-käytössä (ks. kohta 4.2).
- Mittaustilassa PLUS-näppäin vaihtaa °F:ään ja kytkee lämpötilanäytön pois päältä (ks. kohta 4.7), MIINUS-näppäimellä valitaan virheennäyttö (ks. kohta 4.7)
- kompensoimattoman johtokykyarvon näyttö (PLUS-näppäin).



REL-näppäin

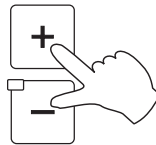
REL-näppäimellä voidaan suorittaa vaihtokytkentä "käsin"-käytössä releen ja puhdistustoiminnan käsin-käynnistyksen välillä.



AUTO-näppäin

Tällä näppäimellä voidaan vaihtaa "automaattinen"-käytön ja "käsin"-käytön välillä.

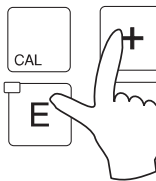
Escape-toiminto



Painamalla PLUS- ja MIINUS-näppäintä samanaikaisesti päästään takaisin päävalikkoon, kalibrointia suoritettaessa kalibroinnin lopussa. Painettaessa PLUS- ja MIINUS-näppäintä samanaikaisesti uudelleen päästään takaisin mittaustilaan.

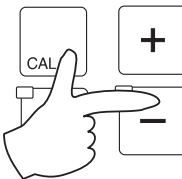
Laitteen (Hardware) lukitus

HART:in tai PROFIBUS:in kautta tapahtuvaa viestintää varten paikallisojhaus on lukittavissa.



Painettaessa PLUS- ja ENTER-näppäimiä samanaikaisesti laite lukittuu. Kooditiedusteluun yhteydessä esintyy koodi 9999.

Laitteen (Hardware) vapautus



Lukituksen poistamiseksi painetaan CAL- ja MIINUS-näppäimiä samanaikaisesti. Kooditiedusteluun saadaan näyttö 0.

4.4 Käyttötavat auto / manual (automaattinen/ käsin)



Auto-käyttö

Tässä käyttötavassa releet ovat lähettimen ohjaamia.



REL-näppäin

REL-näppäimellä voidaan valita joku olemassa olevista releistä.



Vaihtokytkentä käsinkäyttöön

Vaihtokytkentä käsinkäyttöön rele-asetuksineen tapahtuu painamalla seuraavia näppäimiä:



Painetaan AUTO-näppäintä.



Syötetään koodi 22.



Valitaan rele tai toiminto. REL-näppäimen avulla vaihdetaan releiden välillä. Näytön toisessa rivissä osoitetaan valittu rele.



Releiden asetus. Päälle PLUS-näppäimellä, pois MIINUS-näppäimellä. Rele pysyy kytkentätilassa, kunnes se vaihtokytketään.



AUTO-näppäintä painamalla palataan takaisin mittaustilaan.

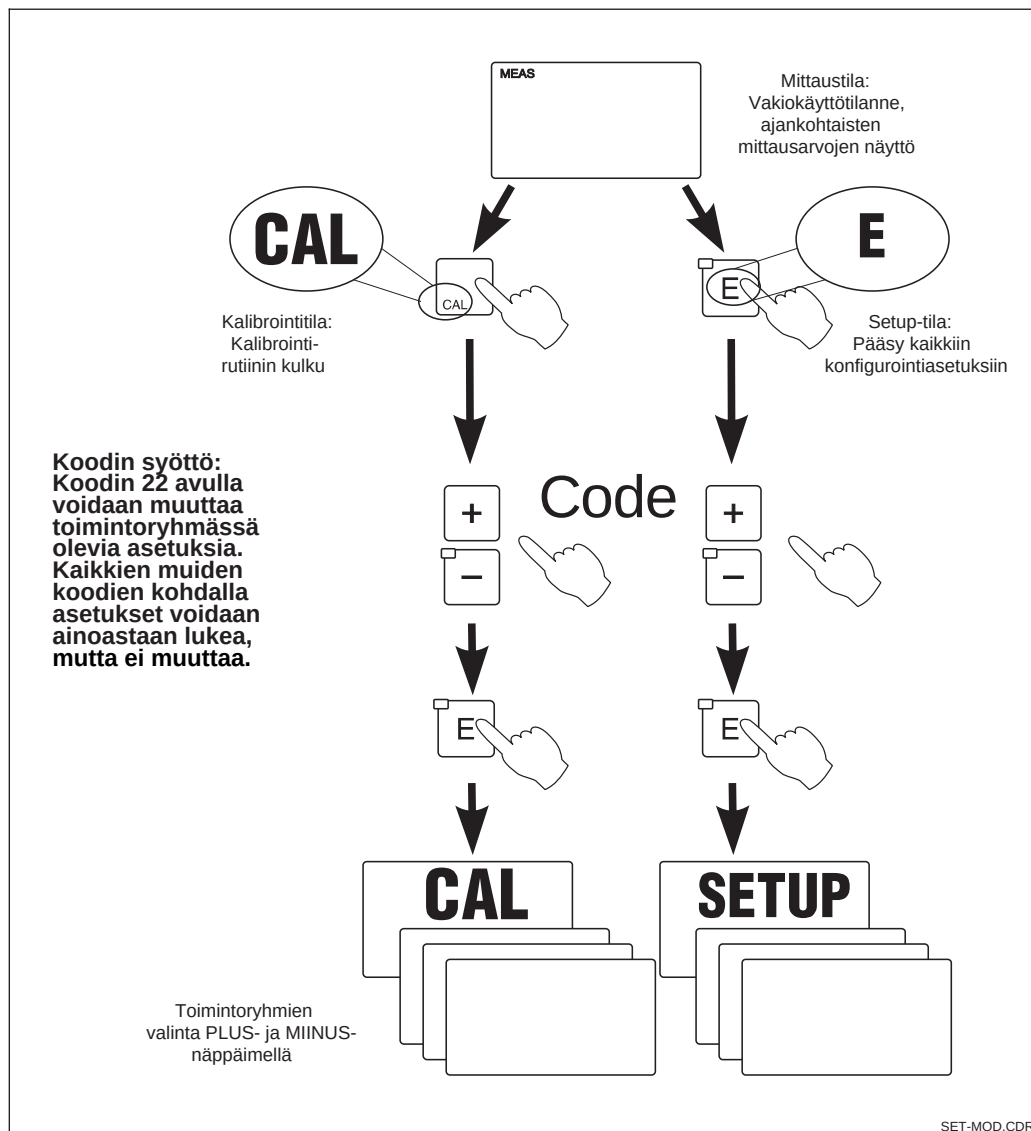


Tiedoksi:

- Käsinkäyttö on vapautettava syöttämällä koodi "22".
- Käyttötapa pysyy myös muistissa energiakatkon jälkeen.
- Käsinkäytöllä on etusija kaikkiin muihin automaattisiin toimintoihin nähden (Hold).
- Laitteen (Hardware) lukitus ei mahdollinen käsinkäytössä.
- Käsinaisetukset pysyvät voimassa, kunnes ne palautetaan aktiivisesti.
- Käsinkäytössä ilmestyy virhekoodi E 102.

4.5 Käytön kuvaus

Käyttötila



Kuva 4.3 Mahdollisten käyttö-
tilojen kuvaus



Tiedoksi:

Kalibroinnissa ja parametroinnissa käyttäjä voi valita toimintojen ja koskettimien pitotilan (HOLD). Myös Hold-aikaa voidaan muuttaa.

Valikon rakenne

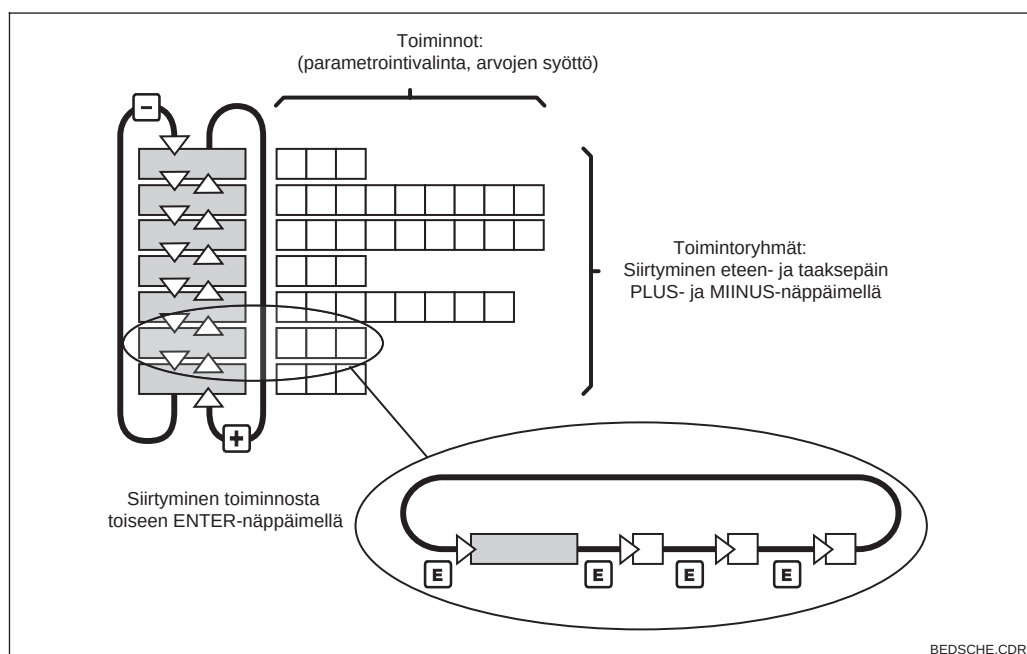
Konfigurointi- ja kalibrointitoiminnot on yhdistetty valikkomaisesti toimintoryhmiin.

Toimintoryhmät valitaan setup-tilassa PLUS- ja MIINUS-näppäinten avulla. ENTER-näppäimellä siirrytään toiminnosta toiseen toimintoryhmän sisällä. PLUS- ja MIINUS-näppäimiä käytetään optioiden valintaan ja editointiin. Valinnat on hyväksyttävä painamalla ENTER-näppäintä. Tämä siirtää myös kohdistimen seuraavan toiminnon kohdalle. Ohjelmointi lopetetaan painamalla PLUS- ja MIINUS-näppäintä samanaikaisesti (paluu päävalikkoon).



Tiedoksi:

- Jos tehdään muutos, ilman että se hyväksytään ENTER:in avulla, edellinen asetus säilyy.
- Liquisys-lähettimen valikkorakenteen yleiskatsaus löytyy käyttöohjeen liitteestä.



Kuva 4.4 Liquisysin valikko-
rakenteen kaavio

BEDSCHE.CDR

Hold-toiminto: "Jäädyyttää" lähdöt

Sekä setup-tilassa että kalibroinnissa voidaan virtalähtö "jäädyyttää", ts. juuri vallitseva tilanne säilyy vakiona. Näyttöön ilmestyy "HOLD".



Tiedoksi:

- Automaattisessa käytössä kaikki koskettimet ovat lepoasennossa (tehdasasetuksessa).

- Kaikki Hold-tilaa koskevat asetukset jäävät Chemocleanin, ajastimen ja ulkopuolisen Hold-toiminnon osalta huomioimatta, ts. Hold aina aktivoituu näiden toimintojen osalta.
- Mahdollisesti kerääntynyt hälytyksen viive asettuu 0:aan.
- Hold-tulon kautta tämä toiminto voidaan aktivoida myös ulkoa päin (ks. liitäntäkaavio kuva 3.10; digitaalinen tulo 1).
- Käsikäyttöinen Hold (kenttä S3) säilyy myös virtakatkoksen jälkeen aktiivisena.

4.6 Pääsykoodit

Kaikki laitteen pääsykoodit on asetettu kiinteästi, ts. ne eivät ole muutettavissa. On olemassa kolme eri pääsykoodia (ks. kuva 4.3):

- Mikä tahansa koodi: pääsy tapahtuu luku-tilassa, ts. kaikki asetukset voidaan lukea, muttei muuttaa. (Pääsy näppäimen ENTER/CAL avulla, ks. kuva 4.3).
- Koodi 22: pääsy kalibrointiin ja offset-valikkoon (Pääsy näppäimen CAL avulla, ks. kuva 4.3).

- Koodi 22: pääsy parametroidin valikkoihin, jotka mahdollistavat konfiguroinnin ja käyttäjäkohtaisen asetuksen (pääsy näppäimen ENTER avulla, ks. kuva 4.3).
- Laitteen lukitus ja vapautus, ks. kohta 4.3, sivu 17.

4.7 Näyttö mittauksen aikana

Mittauksen näyttö voidaan yksilöllisesti sovittaa käyttäjän tarpeiden mukaan:

Asetuksiin pääsee PLUS-näppäimellä:

- Painetaan PLUS-näppäintä lämpötilan näyttämiseksi °F:na °C:n asemesta.
- Painamalla PLUS-näppäintä toisen kerran lämpötilanäyttö poistuu.
- Painetaan PLUS-näppäintä kolmannen kerran kompensoimattoman johtokykyarvon näyttämiseksi.
- Painamalla PLUS-näppäintä neljännen kerran saadaan taas vakiomittausarvo näyttöön.

Asetuksiin pääsee MIINUS-näppäimellä:

- Painetaan MIINUS-näppäintä ensimmäisen virheilmoituksen näyttämiseksi.
- Painetaan MIINUS-näppäintä toistuvasti seuraavien virheilmoitusten näyttämiseksi (aina 10 kappaleeseen asti). Jos ei ole enää muita virheilmoituksia, näyttö palautuu mittaukseen.



Tiedoksi:

Toimintoryhmässä F (HÄLYTYS) voidaan määrätä hälytys jokaista virhekoodia varten.

4.8 Kalibrointi

Etenemistapa kalibrointia suoritettaessa on esitetty kohdassa 5.3, sivu 27.

5 Laitekonfiguraatio

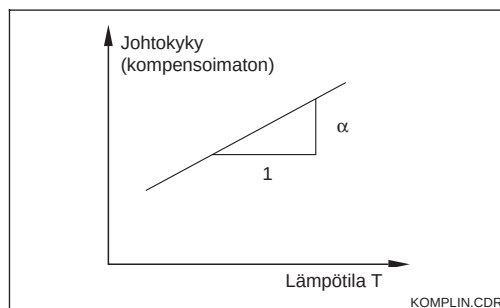
5.1 Lämpötilan kompensointi

Lämpötilakerroin määrittää johtokyvyn muutoksen yhtä lämpötila-astetta kohti, riippuen väliaineen kemiallisesta koostumuksesta ja itse lämpötilasta.

Tämän riippuvuuden kompensoimiseksi Liquisys S:ssä voidaan valita neljä erilaista kompensointimuotoa:

Lineaarinen kompensointi

Kahden lämpötilapisteen välinen muutos oletetaan vakioksi, ts. α = vakio. α -arvo voidaan editoida lineaarista kompensointimuotoa varten. Vertailulämpötila on 25 °C.



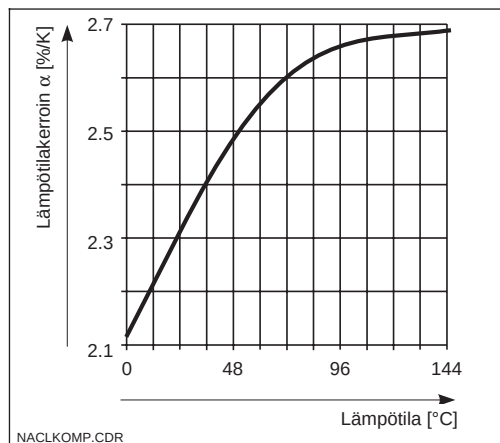
Kuva 5.1 Lineaarinen lämpötilan kompensointi

Ultrapuhtaan veden kompensointi

Aivan kuten NaCl-kompensointi, perustuu ultrapuhtaan veden kompensointi laitteeseen tallennettuun ei-lineaariseen käyrään. Tämä käyrä on jaettu NaCl-liuokseen ja ultrapuhtaan veden komponentteihin. Nämä lasketaan erikseen ja niitä käytetään sen jälkeen kokonaissuhteen määrittämiseen.

NaCl-kompensointi

NaCl-kompensointi (IEC 746 mukaisesti) perustuu kiinteään ei-lineaariseen käyrään, joka määrittää lämpötilakertoimen ja lämpötilan välisen suhteen. Tätä käyrää käytetään alhaisempia konsentraatioita varten.



Kuva 5.2 NaCl-kompensointi

Lämpötilan kompensointi taulukon avulla

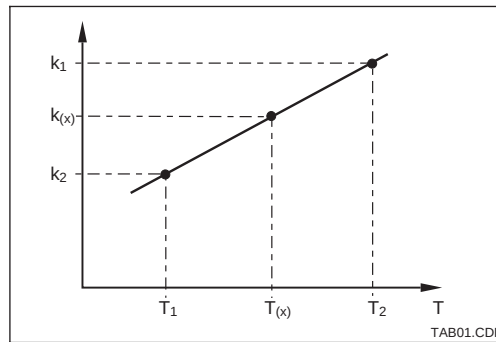
Käyttäjä voi laatia aina kymmenen arvoparia sisältävän taulukon käyttäjän määrittelemää erikoisväliainetta varten, jotta minkä tahansa nesteen lämpötilakertoimen lämpötilariippuvuus voidaan käsitellä.

Jos erilaisten lämpötilojen lämpötilakerroin tunnetaan, vastaavat arvot voidaan syöttää taulukkoon. Jos väliaineen lämpötilariippuvuutta ei tunneta, on se ensin määritettävä seuraavalla tavalla:

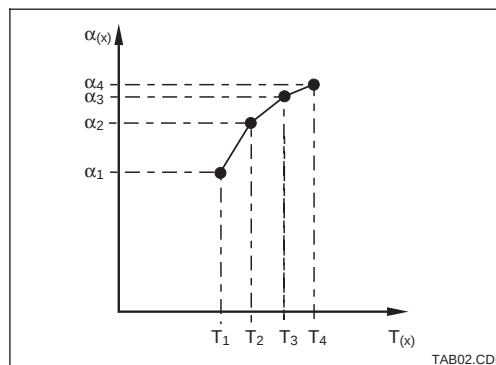
- Valitaan lämpötila-alue, jossa mittaus tapahtuu.
- Otetaan näyte prosessiväliaineesta.
- Mitataan kompensoimaton johtokyky eri lämpötiloissa. Lämmitetään näyte hitaasti ko. lämpötila-arvoihin. Määritetään kompensoimaton johtokyky eri lämpötiloissa.
- α -arvo, joka vastaa lämpötilaa ja johtokykyarvoa, määritetään seuraavan kaavan avulla:

$$\alpha_{(x)} = \frac{\left(\frac{k_1}{k_2} - 1\right) \cdot 100}{T_2 - T_1}$$

$$T_{(x)} = \frac{T_1 + T_2}{2}$$

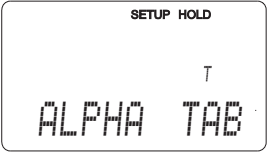
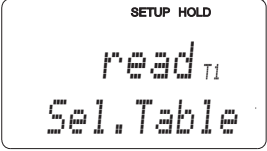
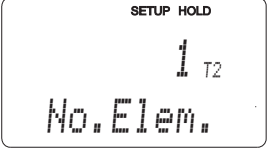
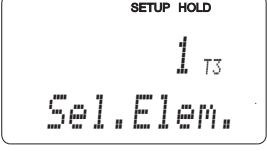
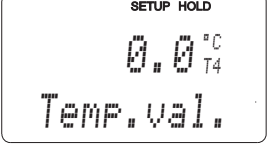
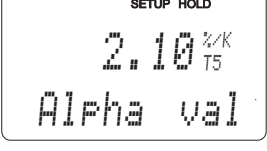
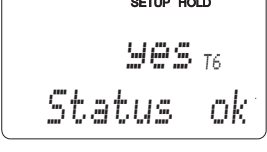


Kuva 5.3 Lämpötilakertoimen $\alpha_{(x)}$ määrittäminen



Kuva 5.4 $\alpha_{(x)}$ -kertoimella laskettujen taulukkoarvojen syöttö

Näin lasketut arvot syötetään taulukkoon.

Koodaus	Kenttä	Valinta tai alue Tehdasasetus	Näyttö	Info
T	Toimintoryhmä ALPHA-TAULUKKO (vain S-versiossa)			
T1	Taulukko-optioiden valinta	read (lukeminen) edit (editointi)		
T2	Taulukkoarvoparien luvun syöttö	1 1 ... 10		Maks. 10 arvoparia voidaan syöttää a-aulukkaan. Nämä on numeroitu 1 ... 10 ja voidaan editoida yksitellen tai peräkkäin.
T3	Taulukkoarvoparin valinta	1 1 ... taulukkoarvoparien luku valmis		
T4	Lämpötila-arvon syöttö (x-arvo)	0.0 °C -35.0 ... +250.0 °C		Lämpötila-arvojen välisen etäisyyden on oltava vähintään 1 K. Taulukkoarvoparien x-arvojen oletusarvot: 0.0 °C; 10.0 °C; 20.0 °C; 30.0 °C ...
T5	Lämpötilakertoimen α syöttö (y-arvo)	2.10 %/K 0.00 ... 20.00 %/K		
T6	Taulukon tila o.k.?	yes (kyllä) no (ei)		Jos "yes", paluu T:hen. Jos "no", paluu T3:een.

Tehtaan asetukset **lihavoitu**;
perusversioon ei sisälly *kursiivisesti* kirjoitettuja toimintoja.

5.2 Konsentraation mittaus

Liquisys S pystyy muuttamaan johtokyvyarvot konsentraatioarvoiksi.

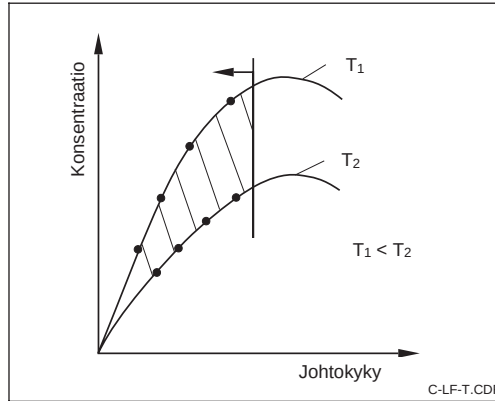
Koska konsentraation ja johtokyvyn välinen suhde on riippuvainen myös lämpötilasta, muuttaminen tapahtuu käyttäjän määrittelemän kentän pohjalta (kolme muuttujaa: lämpötila, johtokyky, konsentraatio).

Laskenta vaatii käyttäjän määrittelemien ylä- ja alarajojen rajaaman kentän (8 arvoa kuvattu kuvassa 5.5). Odotettujen mittausarvojen täytyy sijaita käyttäjän määrittelemien käyrien välisellä alueella (varjostettu alue). Käyttäjän määrittelemän käyrän täytyy nousta yksipuolisesti (kuten esitetty kuvassa 5.5) tai laskea yksipuolisesti.



Tiedoksi:

Lämpötilakerroin määritetään kuten kuvattu kohdassa 5.1; vastaava konsentraatio määritetään erikseen.



Konsentraation, johtokyvyn ja lämpötilan välinen suhde

(kvalitatiivinen kuvaus)

Koodaus	Kenttä	Valinta tai alue Tehdasasetus	Näyttö	Info
K	Toimintoryhmä KONSENTRAATIO (vain S-versiossa)		SETUP HOLD K CONCENTRA	Neljä erilaista konsentraatiokenttää voidaan syöttää tässä toimintoryhmässä.
K1	Konsentraatiokäyrän valinta näyttöarvon laskemiseksi	1 1 ... 4	SETUP HOLD 1 K1 act. Curve	Käyrät ovat riippumattomia toisistaan, ts. neljä erilaista käyrää voidaan määritellä.
K2	Editoitavan taulukon valinta	1 1 ... 4	SETUP HOLD 1 K2 Table	Editoitaessa käyrää, tulisi käyttää toista käyrää vastaavien arvojen laskemiseksi (ks. K1).
K3	Taulukko-option valinta	read (lukeminen) edit (editointi)	SETUP HOLD read K3 Table	Tämä valinta pätee kaikille konsentraatiokäyriille.
K4	Tukipisteiden luvun syöttö	1 1 ... 10	SETUP HOLD 1 K4 No. Elen.	Jokainen tukipiste muodostuu numerokolmikosta.

Tehtaan asetukset **lihavoitu**;
perusversioon ei sisälly *kursiivisesti* kirjoitettuja toimintoja.

Koodaus		Kenttä	Valinta tai alue Tehdasasetus	Näyttö	Info
	K5	Tukipisteiden valinta	1 1 ... tukipisteiden luku K4:stä	SETUP HOLD 1 K5 Sel.Elem.	Mikä tahansa tukipiste on editoitavissa.
	K6	Kompensoimattoman johtokykyarvon syöttö	0.0 µS/cm 0.0 ... 9999 mS/cm	SETUP HOLD 0.0 µS/cm K6 conduct.	
	K7	K6:een liittyvän konsentraatioarvon syöttö	0.00 % 0.00 ... 99.99 %	SETUP HOLD 0.00 % K7 concentr.	
	K8	K6:een liittyvän lämpötila-arvon syöttö	0.0 °C -35.0 ... +250.0 °C	SETUP HOLD 0.0 °C K8 Temp.val.	
	K9	Taulukon tila o.k.?	yes (kyllä) no (ei)	SETUP HOLD yes K9 Status ok	Paluu K2:een.

Tehtaan asetukset **lihavoitu**;
perusversioon ei sisälly *kursiivisesti* kirjoitettuja toimintoja.

5.3 Kalibrointi

Tätä toimintoryhmää käytetään lähettimen kalibrointiin.

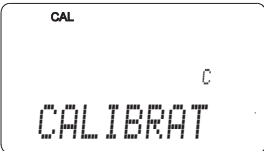
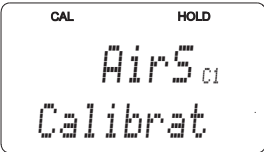
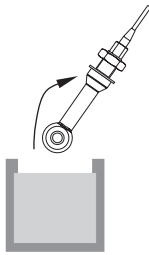
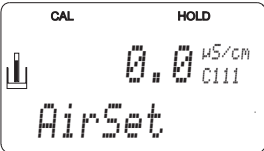
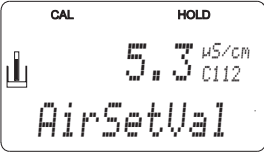
Kalibrointimahdollisuudet:

- Kalibrointi mittauksen avulla kalibrointiliuosta käyttäen, jonka johtokyky tunnetaan.
- Kalibrointi johtokykymittauskennon tarkan kennovakion syötön avulla.

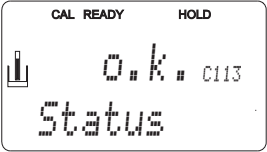
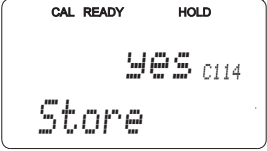
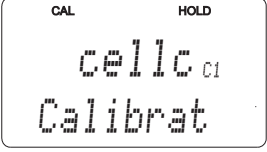
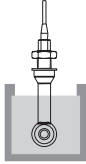
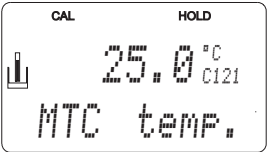
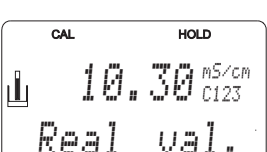
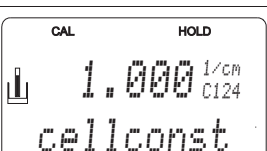
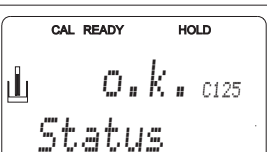


Tiedoksi:

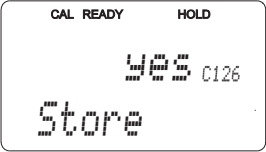
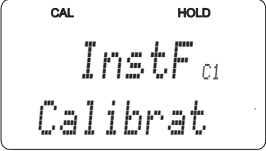
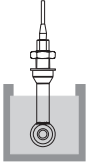
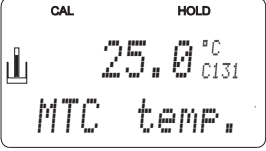
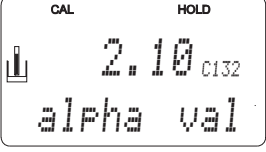
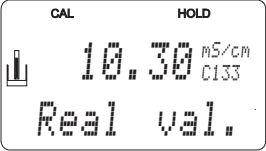
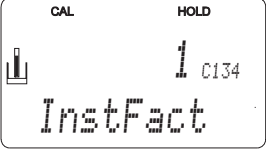
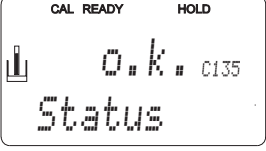
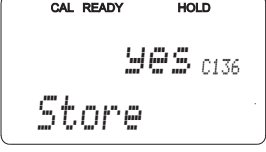
- Mikäli kalibrointi keskeytetään näppäinten PLUS ja MIINUS samanaikaisella painalluksella (paluu koodeihin C114, C126 tai C136) tai jos kalibrointi on virheellinen, asettuvat aikaisemmat kalibrointiarvot edelleen käytettäviksi. Kalibroitivirhe osoitetaan näytössä "ERR"-ilmoituksena ja mittauskennosymbolin vilkkumisena. Kalibrointi toistettava!
- Laite kytkeytyy automaattisesti pidolle (hold) kalibroinnin ajaksi. (tehdasasetus).

Koodaus			Kenttä	Valinta tai alue Tehdasasetus	Näyttö	Info
C			Toimintoryhmä KALIBROINTI			
	C1 (1)		Rengasmuotoisella aukolla varustettujen induktiivisten kennojen kalibrointi	AirS = Airset (1) cellc = kennovakio (2) <i>InstF</i> = asennuskerroin (3)		AirS ja InstF eivät ole käytettävissä konduktiivista mittausta varten. Kennon kalibrointi suoritetaan ilmassa. Kennon täytyy olla kuiva.
Poista mittauskenno väliaineesta ja kuivaa se ilmassa.						
		C111	Jäännöskytkenä Kalibroinnin käynnistys (Airset)	ajankoht. mitta-arvo		Käynnistä kalibrointi CAL-näppäimellä.
		C112	Jäännöskytkenän näyttö (Airset)	-80.0 ... 80.0 µS		Mittausjärjestelmän jäännöskytkenä (mittauskenno ja lähetin).

Tehtaan asetukset **lihavoitu**;
perusversioon ei sisälly *kursiivisesti* kirjoitettuja toimintoja.

Koodaus			Kenttä	Valinta tai alue Tehdasasetus	Näyttö	Info
		C113	Kalibrointitilan näyttö	o.k. E xxx		Jos kalibrointitila ei ole o.k., on toisessa näyttörivissä virheen selostus.
		C114	Tallennetaanko kalibrointitulos?	yes (kyllä) no (ei) new (uusi)		Jos C113 = E xxx, niin vain no tai new . Jos new, paluu C:hen. Jos yes/no, paluu "Measurement:iin".
		C1 (2)	Kennovakion kalibrointi	AirS = Airset (1) cellc = kennovakio (2) InstF = <i>asennus-</i> <i>kerroin</i> (3)		
Mittauskennon upotus kalibrointiliuokseen.						Mittauskennon upotus tulisi suorittaa siten, että etäisyys astian seinämään on riittävä (asennuskertoimella ei vaikutusta).
		C121	Kalibrointilämpötilan syöttö (MTC)	25.0 °C -35.0 ... +250.0 °C		Olemassa vain, jos B1 = kiinteä
		C122	Kalibrointiliuoksen α-arvo	2.10 %/K 0.00 ... 20.00 %/K		Tämä arvo on annettu jokaiselle kalibrointiliuokselle.
		C123	Syötetään kalibrointiliuoksen oikea johtokykyarvo	ajankoht. mitta-arvo 0.0 ... 9999 mS/cm		Sopiva alue on riippuvainen mittauskennosta, t.s. kalibrointiliuoksen tulisi olla noin 40 % kennon määäämästä mitta-alueesta. Näyttöyksikkö on aina mS/cm.
		C124	Lasketun kennovakion näyttö	0.0025 ... 99.99 cm ⁻¹		Laskettu kennovakio näytetään ja syötetään A5:een.
		C125	Kalibrointitilan näyttö	o.k. E xxx		Jos kalibrointitila ei ole o.k., on toisessa näyttörivissä virheen selostus.

Tehtaan asetukset **lihavoitu**;
perusversioon ei sisälly *kursiivisesti* kirjoitettuja toimintoja.

Koodaus			Kenttä	Valinta tai alue Tehdasasetus	Näyttö	Info
		C126	Tallennetaanko kalibroititulos?	yes (kyllä) no (ei) new (uusi)		Jos C125 = E xxx, niin vain no tai new . Jos new, paluu C:hen. Jos yes/no, paluu "Measurement:iin".
		C1 (3)	Mittauskenno- sovituksella tapahtuva kalibrointi induktiivisia mittauskennoja varten (vain S-versiossa)	AirS = Airset (1) cellc = kennovakio (2) InstF = asennus- kerroin (3)		Mittauskennokalibrointi, jossa seinämän vaikutus kompensoitu.
Mittauskenno jää asennuspaikkaansa						
		C131	Kalibroitilämpötilan syöttö (MTC)	25.0 °C -35.0...+250.0°C		Olemassa vain, jos B1 = kiinteä
		C132	Kalibroitiliuoksen α -arvo	2.10 %/K 0.00 ... 20.00%/K		Tämä arvon määrää vastaava kalibroitiliuos.
		C133	Syötetään kalibroitiliuoksen oikea johtokykyarvo	ajankoht. mitta-arvo 0.0 ... 9999mS/cm		Sopiva alue on riippuvainen mittauskennosta, t.s. kalibroitiliuoksen tulisi olla noin 40 % kennon määräämästä mitta-alueesta. Näyttöyksikkö on aina mS/cm.
		C134	Lasketun asennuskertoimen näyttö	1 0.10 ... 5.00		
		C135	Kalibroititilan näyttö	o.k. E xxx		Jos kalibroititila ei ole o.k., on toisessa näyttörivissä virheen selostus.
		C136	Tallennetaanko kalibroititulos?	yes (kyllä) no (ei) new (uusi)		Jos C135 = E xxx, niin vain no tai new . Jos new, paluu C:hen. Jos yes/no, paluu "Measurement:iin".

Tehtaan asetukset **lihavoitu**;
perusversioon ei sisälly *kursiivisesti* kirjoitettuja toimintoja.

