

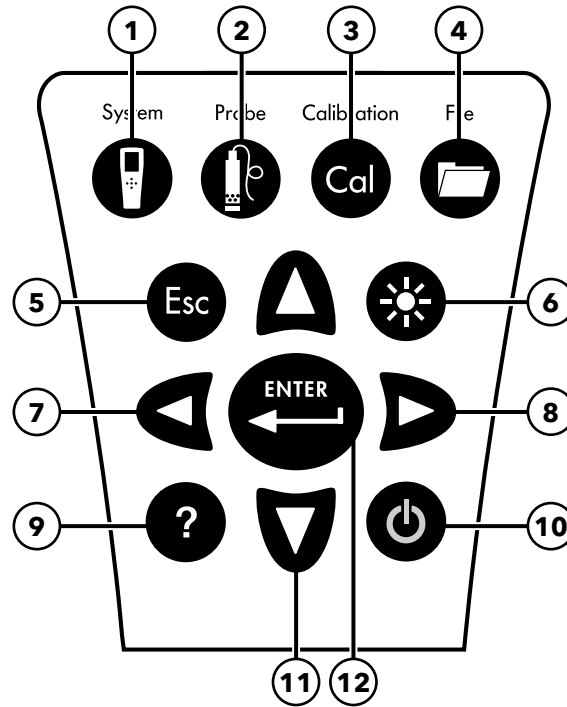


ProDIGITAL Käyttöohje

AMMATTILAISSARJAN DIGITAALISET KÄSIMITTARIT
ODO -anturin kalibrointiohje

1. Käyttö

1.1 Näppäimet ja navigointi



Kuva 1. Näppäimistö

1 System: Perusvalikon avaus. Järjestelmäasetukset löytyvät täältä.	7 Left arrow key: Navigointi vasemmalle teksti-/numerokentässä. Painamalla tätä painiketta pääset siirtymään edelliseen näyttöön kaikissa muissa paitsi teksti-/numerokentissä. Halutessasi juuri saamasi mittaustulokset graafisena, paina tätä näppäintä.
2 Probe: Anturivalikko. Anturin asetukset, mittaussyksiköiden esitys, keskiarvotoiminto, automaattisen lukemien vakiintumisen ja GPS:n kytkeminen päälle.	8 Right arrow key: Navigointi oikealle teksti-/numerokentässä. Halutessasi juuri saamasi mittaustulokset graafisena, paina tätä näppäintä. Tarkastellessasi tuloksia (View Data), pääset katsomaan lisää mittausparametrejä painamalla tätä painiketta.
3 Calibrate: Kalibrointivalikko. Antureiden kalibrointi ja oletuskalibroinnin palautus.	9 Help: Tuo näyttöön mittauskohtaista lisäopastusta.
4 File: Kalibrointi- ja mittaustulokset. Tulosten tallennus USB-tikulle ja tulosten poistaminen.	10 ON/OFF: Laitteen kytkeminen päälle/pois päältä.
5 Exit/Escape key: Palauttaa laitteen mittausvalmiuteen. Ollessasi teksti- tai numerokentässä, palautuu laite tällä näppäimellä edelliseen näyttöön.	11 Up/Down arrow keys: Valikon selaaminen ja/tai numeroiden ja tekstin syöttö.
6 Backlight: Aktivoi näppäimistön taustavalon päälle/pois päältä heikoissa valaistusolosuhteissa.	12 Enter key: Vahvistaa tehdyt valinnat. Mittausikkunassa Enter -painikkeen painaminen tallentaa yksittäisen mittaustuloksen tai käynnistää jatkuvan tulosten tallennuksen.

1.2

Käynnistys

Käynnistä laite painamalla On/Off -painiketta. Mikäli laite ei käynnisty, varmista että akussa on virtaa. Laite sammuu kun pidät On/Off -painiketta alaspainettuna 1,5 sekunnin ajan.

1.3

Navigointi

Laitteen toiminnot ja parametrit valitaan laitteen käyttövalikosta. Käytä nuolinäppäimiä ylös/alas liikkuaaksesi laitteen pää- ja alavalikoissa ja vahvista haluamasi toiminto painamalla Enter -painiketta.

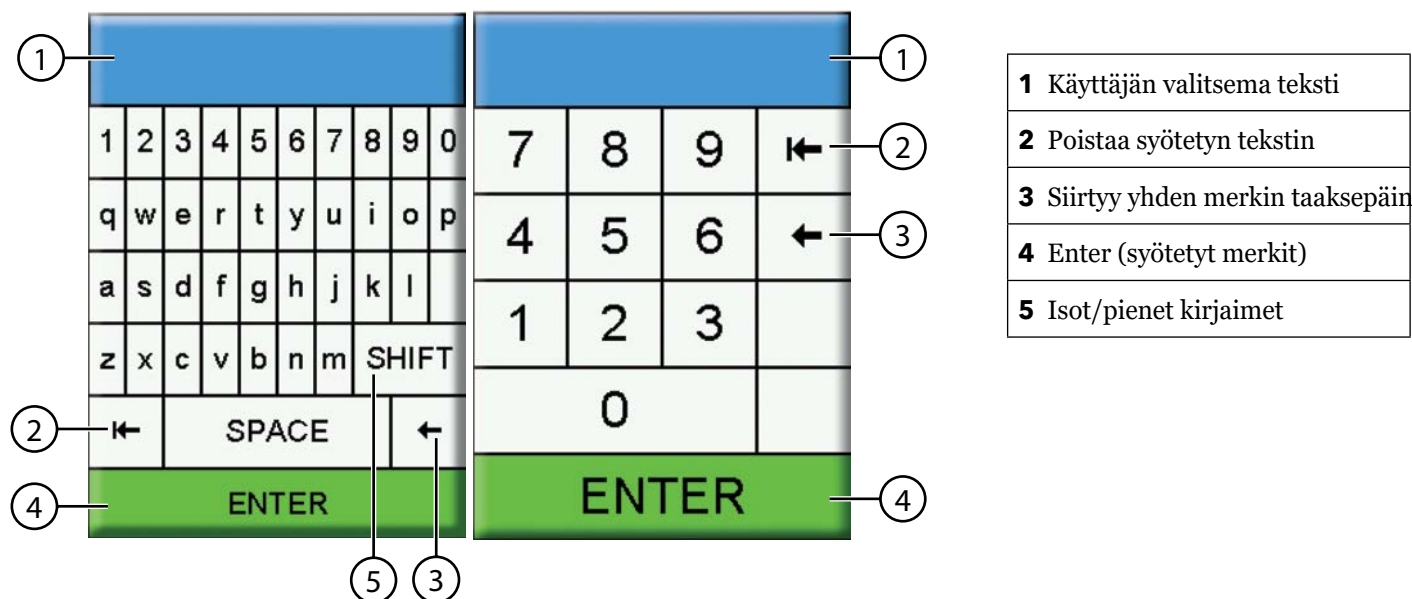
Palataksesi mittausruutuun, paina Exit/Escape -painiketta. Kytkeäksi toiminnon passiivikseksi, siirry sen kohdalle nuolinäppäimellä ja vahvista valinta painamalla Enter.

Aktiiviset toimintopainikkeet on merkitty ympyrällä, jonka sisällä on musta piste tai ruudulla, jonka sisäpuolella on check -merkki.

Numeroiden/tekstin syöttö

Käyttäjä voi tarvittaessa siirtyä näyttöön, jossa syötetään teksti-/numerotietoja. Siirry nuolinäppäimellä haluamasi merkin kohdalle ja hyväksy se Enter -painikkeella. Kun kaikki tarvittavat tiedot on syötetty, siirry nuolinäppäimellä Enter tekstin kohdalle ja vahvista valinta painamalla Enter -painiketta.

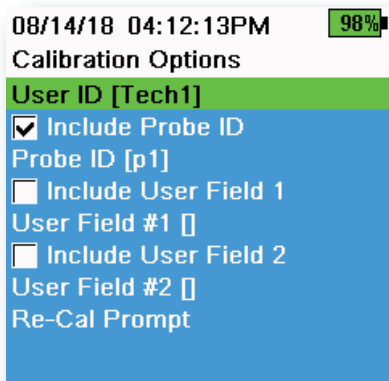
HUOM: Tässä valikossa "nuoli taaksepäin" painike toimii ainoastaan tekstile / numeroille. Palataksesi edelliseen valikkoon paina "esc" -painiketta



Kuva 2. Tekstin/numeroiden syöttökentät

Kalibrointitiedostot

Antureiden kalibrointitiedot on tallennettu myöhempää tarkastelua varten. Laitteen sisäiseen muistiin mahtuu jopa 400 erillistä kalibrointitietoa. Kun 400 tulostiedostoa on tallennettu, jatkaa laite uusien tulosten tallentamisen automaattisesti vanhojen tietojen päälle aloittaen vanhimmasta tiedostostosta. Estääksesi kalibrointitietojen pysyvän katoamisen, tallenna tiedostot ajoittain tietokoneellesi KorDSS -ohjelman avulla.



Kuva 3. Kalibrointivaihtoehdot

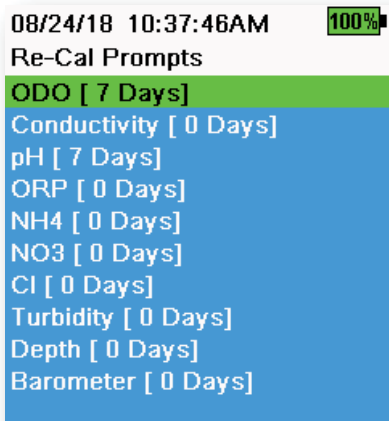
Kalibrointivaihtoehdot

→ Kalibrointitiedostot → Vaihtoehdot

Kalibrointitietojen jäljittämiseksi on niihin liitettävissä mm. käyttäjä ID, anturi ID, tietokentät #1 ja #2. Näiden avulla jäljität:

- Laitteen kalibroinnista vastanneen henkilön
- Kalibrointiin käytetyn anturin/kaapelin sarjanumeron (tms. käyttäjän määrittelemän anturitunnisteen)
- Muun käyttäjän määrittelemän tunnistetiedon (Tietokenttä #1 ja #2)

HUOM: Tietokenttään voit syöttää esim. tietoa anturin kunnosta:
Esim. uusi anturi, uusi ODO Cap jne.



Kuva 4. Muistutukset uudelleen kalibroinneista

Kalibroinnin päivitys/automaattinen muistutus

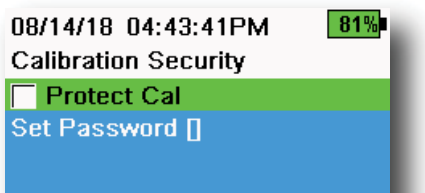
→ Kalibrointitiedostot → Vaihtoehdot → Uudelleen kalibroinnin muistutus

Re-Cal Prompts -toiminnon avulla käyttäjä voi ennalta määrittää anturille suoritettavan kalibrointivälin. Vahvista valikosta haluamasi anturi ja syötä sitten haluamasi päivien lukumäärä, jonka jälkeen haluat laitteen automaattisesti muistuttavana anturin kalibrointitarpeesta. Muistutus ilmestyy näyttöön aina kytkettäessä laitteeseen virrat päälle kunnes kalibrointi on suoritettu.

Kalibroinnin suojaus

☐ → Kalibrointitiedostot → Suojaus

Kalibrointivalikko on suojattavissa salasanalla, jolloin estetään ns. vahinkokalibroinnit tai kalibrointi siihen valtuuttamatta olevien toimesta.



Kuva 5. Kalibroinnin suojaus

1. Valitse Calibration Record, ja valitse sitten **Security**. Syötä oletussalasana "ysi123".
2. Valitse **Set Password** ja vaihda nyt oletussalasana.
3. Vaitse **Protect Cal** , mikä aktivoi kalibroinnin suojauksen.

HUOM: Kirjoita salasana talteen ja säilytä sitä hyvässä tallessa. Mikäli salasana katoaa, ota yhteyttä laitteen myyjään.

2. Kalibrointi

ProDIGITAL anturit (lukuunottamatta lämpötila-anturia) vaativat säännöllisen kalibroinnin. Käyttäjakohtaiset asetukset vahvistetaan kohdasta *Calibration Record* (löytyy **System** valikon takaa). Aseta anturivaihtoehdot, asetukset ja kertoimet anturin mukaisesti. Tässä ohjeessa käsitellään vain ODO-anturin kalibrointi.

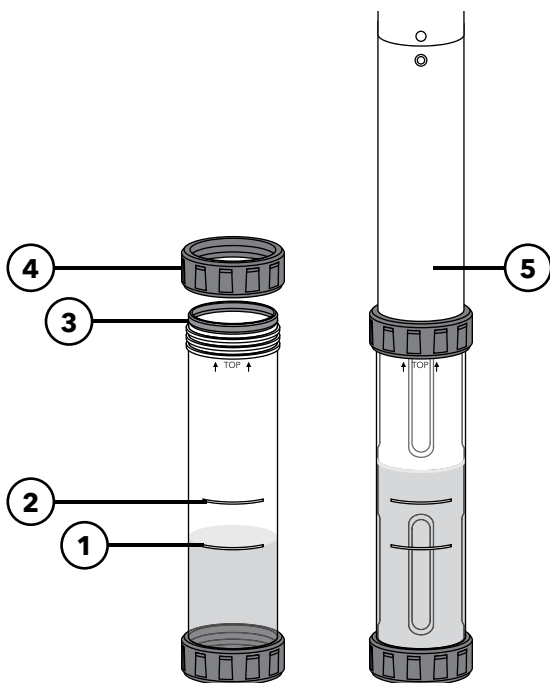
2.1 Kalibrointiasetukset

Varmista, että kalibrointikuppi, anturinsuojus ja kalibrointianturit ovat puhtaat. YSI suosittelee anturin laittamista anturin suojukseen ennen sen asettamista kalibrointikuppiin.

Parhaimman tarkkuuden saavuttamiseksi suositellaan kalibrointikupin ja antureiden huolellista huuhtelemista pienellä määrällä sitä kalibrointinestettä, mitä parametriä aiotaan kalibroida. Kaada sitten huuhteluun käytetty neste pois ja jatka kalibrointia puhtaalla kalibrointinesteellä. Vältä esim. muiden kalibrointinesteiden välityksellä tapahtuvaa mahdollista ristiinkontaminoitumista huuhtelemalla kalibrointikupit ja anturit runsaalla määrällä tislattua/ionivaihdettua vettä.

Varmista, että kalibrointikupin tiiviste on hyvin paikoillaan. Käännä kiristysruuvi löysästi paikoilleen. Liu'uta kalibrointikuppi anturinsuojuksen ja antureiden yli ja sitten vasta kiristä ruuvi paikoilleen.

Kalibrointikupin asennus 4-porttiseen kaapelikokonaisuuteen

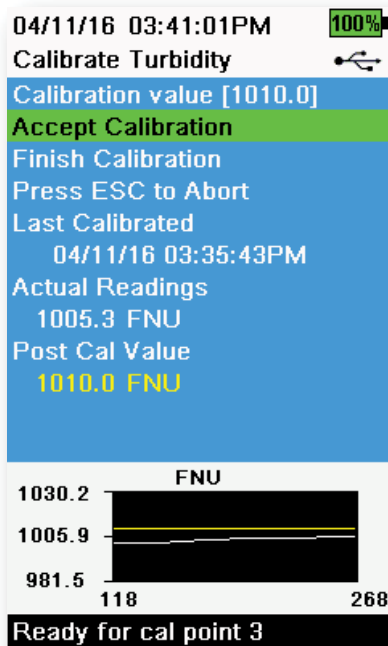


1 Täyttöraja 1(kaikki paitsi sähkönjohtavuusstandardi)
2 Täyttöraja 2 (sähkönjohtavuusstandardi)
3 Tiiviste
4 Kiristysruuvi
5 Paikoilleen asennettu kalibrointikuppi

Kupin täyttäminen täyttörajaan 1 vaatii 170 ml liuosta, kun taas täyttörajaan 2 saakka täyttäminen vaatii 225 ml liuosta.

Kuva 6. Kalibrointikuppien standardiliuostilavuudet (4-porttinen kaapeli)

Kalibrointiasetukset (jatkuu)



Kuva 7. Käsimittarin kalibrointinäyttö

Kalibroinnin etenemisen seuraaminen näytöstä

Kalibroinnin etenemistä kuvaava näyttö on perusmuodoltaan hyvin samanlainen kaikille kalibroituville parametreille.

Calibration value: Tämä kuvaa arvoa, johon anturi kalibroidaan. Graafisen esityksen keltainen viiva vastaa tätä lukemaa.

Accept Calibration: Valitse tämä kalibroidaksesi anturi haluttuun arvoon.

Finish Calibration: Tämä vaihtoehto on saatavilla ainoastaan monipistekalibroinneille (*esim.* pH, ISE, sameus, PC, PE ja klorofylli). Viimeistele kalibroinnin ottamalla käyttöön viimeiseksi hyväksytyt arvot.

Press ESC to Abort: Paina ESC painiketta poistuaksesi kalibroinnista. Anturia ei tällöin kalibroida mihinkään arvoon. Käyttöön jää edellinen, hyväksytty kalibrointi.

Last Calibrated: Tästä voi tarkistaa viimeisimmän onnistuneesti suoritettun kalibroinnin päivämäärän ja kellonajan.

Actual Readings: Tästä voi seurata mittausarvon tasaantumista. Valkoinen viiva näytön graafisessa esityksessä vastaa tätä lukemaa. Tarkkaile valkoisen viivan vakiintumista ennen kuin valitset Accept Calibration.

Post Cal Value: Tämä vastaa kalibrointi-arvoa, joka jää voimaan kun kalibroinnin ollessa valmis.

3.0

Liuennot happi

ODO:n kalibrointi edellyttää, että ympäröivän ilmanpaineen vallitseva lukema on oikein. Varmistu siis ennen ODO-anturin kalibrointia, että laite lukee ilmanpaineen oikein.

Liuenneen hapen kalibrointiin on kaksi eri vaihtoehtoa: DO% tai DO% local. Tulokset ovat muotoa mg/l tai ppm. Molempien esitystapojen käyttö ei ole perusteltua. Käytön helppouden ja tarkkuuden kannalta valmistajan suositus on kalibroida DO% tai DO%Local, mutta ei mg/l.



Kuva 8. ODO % kalibrointi

ODO% ja ODO% Local - kalibrointi ilmalla kyllästetyllä vedellä

1. Liruta pieni määrä puhdasta vettä (5 ml) kalibrointikuppiin tai anturin suojana käytettävään pehmeään, kumiseen suojaan (ODO/T ja ODO/CT anturit sekä 1-porttiset kaapelikokoonpanot).
2. Varmista, ettei ODO -anturin kumisuojauksessa tai lämpötila-anturissa ole vesipisaroita.
3. Aseta suoja paikoilleen ja liu'uta sitten anturi varovaisesti kalibrointikuppiin. Varmistu myös, ettei anturi jää tyhjiötilaan. Ilmanpaineen vapaa vaihtuminen on oleellista kalibroinnin kannalta.
4. Kytke nyt virrat käsimittariin. Odota noin 5 - 15 minuuttia, jotta tyhjä ilmatila kalibrointikupissa saturoituu täysin kupin pohjalle lasketusta vedestä.
5. Paina Cal -painiketta ja valitse sitten ODO. **Valitse DO%**.
6. Tarkkaile mittauslukemien tasaantumista (valkoinen viiva ei muutu merkittävästi 40 sekuntiin), ja sen jälkeen valitse **Accept Calibration** (Kuva 8). Laitteen näyttöön ilmestyy teksti "Calibration successful!".

HUOM: Mikäli näyttöön ilmestyy virheilmoitus, tarkista barometrin lukemat ja tarkista anturin suojaus. Tarpeen vaatiessa puhdista ja/tai vaihda anturin suojaus.



Kuva 9. ODO mg/l kalibrointi



Kuva 10. ODO 0-pisteen kalibrointi

ODO mg/l kalibrointi

1. Aseta ODO ja sähkönjohtavuus/lämpötila-anturi veteen, josta on Winkler menetelmällä titraamalla määritetty liuoksen hapen pitoisuus yksiköissä mg/l.
2. Paina Cal -painiketta ja valitse sitten **ODO**. Valitse **DO mg/l**.
3. Valitse **Calibration value**.
4. Syötä liuoksen hapen pitoisuudeksi mg/l.
5. Tarkkaile mittauslukemien tasaantumista (valkoinen viiva ei muutu merkittävästi 40 sekuntiin), ja sen jälkeen valitse Accept Calibration (Kuva 9). Laitteen näyttöön ilmestyy teksti "Calibration successful!".
6. Huuhtelee lopuksi anturi huolellisesti puhtaalla vedellä ja kuivaa se hyvin.

ODO 0-piste kalibrointi

1. Aseta ODO ja sähkönjohtavuus/lämpötila-anturit liuokseen, jossa DO-arvo on 0.
***HUOM:** 0-arvon liuos voidaan valmistaa liuottamalla arviolta 500 ml natriumsulfaattia hanaveteen. Sekoita liuos hyvin. Liuoksen muuttuminen hepettomaksi saattaa kestää 60 minuuttia.*
2. Paina Cal -painiketta ja valitse sitten **ODO**. Valitse **Zero**.
3. Tarkkaile mittauslukemien tasaantumista (valkoinen viiva ei muutu merkittävästi 40 sekuntiin), ja sen jälkeen valitse Accept Calibration (Kuva 10). Laitteen näyttöön ilmestyy teksti "Calibration successful!".
4. Huuhtelee lopuksi anturi huolellisesti puhtaalla vedellä ja kuivaa se hyvin.
5. Suorita vielä tämän jälkeen kalibrointi ilmalla kyllästetyllä vedellä (ODO%).