

Hydro-Probe Orbiter Käyttöohje

Malli ORB1 - kiinteä asennus

Tämä ohje on mallille ORB1 ja standardille anturikaapelille

KIINTEÄÄN ASENUKEN PYÖRIVISSÄ RUMPUSEKOITIMSA TAI
KULJETINHHNASOVELLUKSISA

Tyypillisiä sovelluksia:

D tyyppin Eirich, Croker tai Turmac sekoittimet

Kuljetinhihnat ja vapaasti virtaava materiaali

Copyright

Tässä aineistossa olevia tietoja tai kuvattua tuotetta ei saa jäljentää tai kopioida kokonaan tai osittain missään aineellisessa muodossa ilman kirjallista lupaa Hydronix Limitediltä, jota jäljempänä kutsutaan Hydronixiksi.

© 2004

Hydronix Limited
7 Riverside Business Centre
Walnut Tree Close
Guildford
Surrey GU1 4UG
United Kingdom

All rights reserved

ASIAKKAAN VASTUU

Tässä aineistossa kuvattua tuotetta käyttäessään asiakas hyväksyy sen, että tuote on ohjelmoitava elektroninen järjestelmä, joka on itsessään monimutkainen eikä voi olla täysin virheetön. Sen vuoksi näin tehdessään asiakas ottaa vastuun siitä, että tuotteen asentaa ja käyttöönottaa, sitä käyttää ja huoltaa asiantunteva ja sopivan koulutuksen saanut henkilökunta kaikkien käytössä olevien ohjeiden tai turvallisuusmääräysten tai hyvä hyvän insinöörikäytännön mukaisesti, sekä huolellisesti varmistaa, että tuotetta käytetään määrättyyn tarkoitukseen.

VIRHEET AINEISTOSSA

Tässä aineistossa kuvattu tuote on jatkuvan kehityksen ja parannuksen kohteena. Kaikki tuotteeseen ja sen käyttöön liittyvät teknisuonteiset tiedot ja yksityiskohdat, mukaan lukien tähän aineistoon sisältyvät tiedot ja yksityiskohdat on Hydronix antanut vilpittömässä mielessä.

Hydronix ottaa mielellään vastaan kommentteja ja ehdotuksia koskien tuotetta ja tätä aineistoa.

TEKIJÄNOIKEUDET

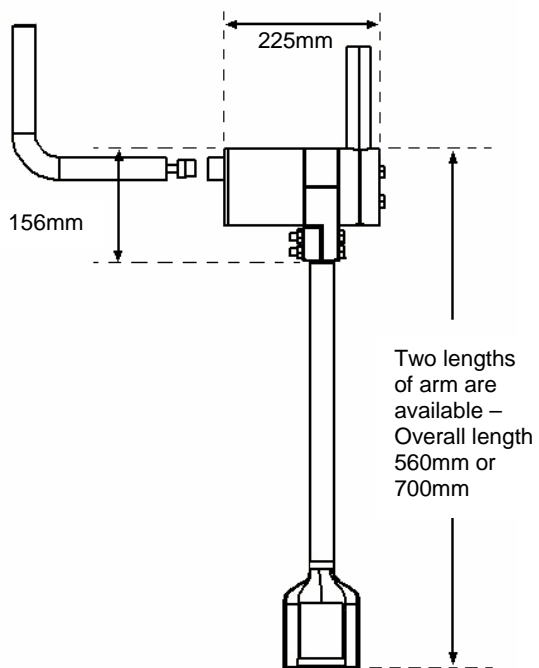
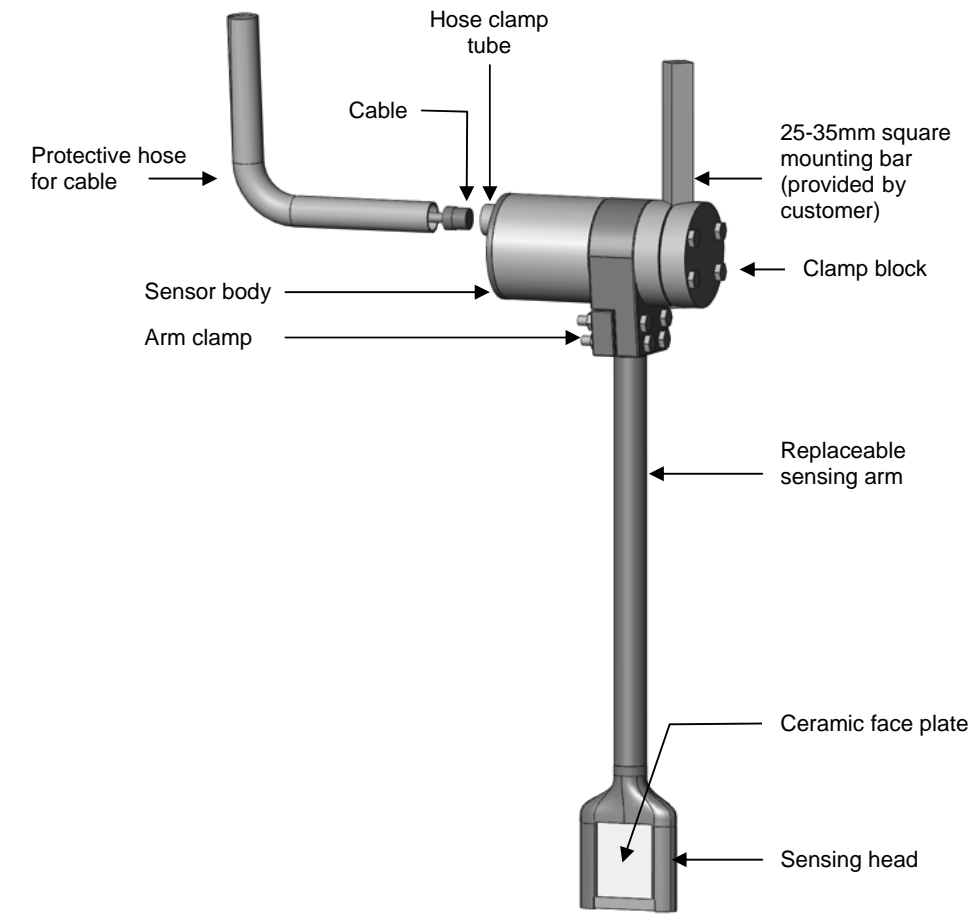
Hydronix, Hydro-Probe, Hydro-Mix, Hydro-Skid, Hydro-View and Hydro-Control ovat Hydronix Limitedin rekisteröityjä tuotemerkkejä

SISÄLLYSLUETTELO

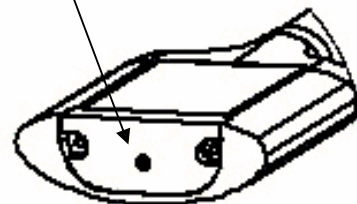
| | | |
|-------|--|----|
| 1 | Johdanto | 7 |
| 1.1 | Sovellukset | 7 |
| 1.2 | Tyypilliset sekoittimet | 7 |
| 1.3 | Kuvaus | 7 |
| 1.4 | Mittaustekniikka | 8 |
| 1.5 | Anturin konfigurointi | 8 |
| 1.6 | Mittavarret | 8 |
| 2 | Asennus sekoittimiin | 9 |
| 2.1 | Mittavarren ja rungon yhteen liittäminen | 9 |
| 2.2 | Parhaan asennuspaikan valinta anturille | 11 |
| 2.3 | Suorakulmaisen asennustangon kiinnitys | 12 |
| 2.4 | Anturin asennus ja lopullinen säätö toiminnan aikana | 13 |
| 2.4.1 | Korkeuden säätö | 13 |
| 2.4.2 | Mittapään kulman säätö optimaalista toimintaa varten | 14 |
| 3 | Anturin kaapelointi | 17 |
| 4 | Hihnakuuljetin- tai pudotussovellus | 19 |
| 4.1 | Hydro-Probe Orbiter hihnakuuljetinsovelluksiin | 19 |
| 4.2 | Hydro-Probe Orbiter pudotussovelluksissa | 20 |
| 5 | Johdotukset | 21 |
| 5.1 | Analogialähtö | 21 |
| 5.2 | RS485 sarjaväyläliitäntä | 22 |
| 5.3 | Yhteensopivuustila | 23 |
| 5.4 | Liitäntä PC:hen | 23 |
| 6 | Anturin konfigurointi | 25 |
| 6.1 | Kalibrointiparametrit | 26 |
| 6.2 | Keskiarvo/Pito viive | 26 |
| 6.3 | Vaimennusaika | 26 |
| 6.4 | Suodatuksen voimakkuus + ja suodatuksen voimakkuus – | 26 |
| 6.5 | Lämpötilakerroin | 26 |
| 6.6 | Digitaalitulo/-lähtö | 27 |
| 7 | Anturin hoito | 29 |
| 7.1 | Anturin mittapään pitäminen puhtaana | 29 |
| 8 | Vaihdettavat osat | 31 |
| 8.1 | Mittavarren vaihtaminen | 31 |
| 8.1.1 | Mittapään ja varren irrottaminen | 31 |
| 8.1.2 | Hydro-Probe Orbiterin asennus takaisin sekoittimeen | 31 |
| 8.2 | Uuden varren kalibrointi anturin elektroniikkaan | 31 |
| 8.2.1 | Autocal – Hydro-Probe Orbiter sekoitinsovelluksissa | 31 |
| 8.2.2 | Ilma- ja vesikalibrointi | 33 |
| 9 | Vianhakuvinkkejä | 35 |
| 9.1 | Asennus | 35 |
| 9.2 | Sähköliitännät | 35 |
| 9.3 | Sekoitin | 35 |
| 9.4 | Ainesosat | 36 |
| 9.5 | Työstettävyyys | 36 |
| 9.6 | Kalibrointi | 36 |
| 9.7 | Sekoitus | 37 |
| 10 | Anturin suorituskyky | 39 |
| 10.1 | Lapojen säätö | 39 |
| 10.2 | Sementin lisääminen | 39 |
| 10.3 | Veden lisääminen | 39 |
| 11 | Tekninen erittely | 41 |

KUVALUETTELO

| | |
|--|----|
| Kuva 1 - Hydro-Probe Orbiter pyörivällä liittimellä | 6 |
| Kuva 2 – Mittavarren asennus anturin runkoon | 9 |
| Kuva 3 – Anturi asennettu sekoittimen poikkipalkin yläpuolelle | 11 |
| Kuva 4 – Anturi asennettu sekoittimen sisälle | 11 |
| Kuva 5 – “Suojakatto” anturin kotelon yläpuolella | 12 |
| Kuva 6 – Asennustangon kiinnityslohkojen irrotus sekoittimeen kiinnitystä varten | 13 |
| Kuva 7 – Mittavarren pituuden säätö | 13 |
| Kuva 8 – Mittapään kulman säätö | 14 |
| Kuva 9 – anturin kulman säätö optimaalista toimintaa varten | 14 |
| Kuva 10 – Hydronix kulmankohdistin mittapinnan linjausta varten | 15 |
| Kuva 11 – Anturin kaapelointi | 17 |
| Kuva 12 – Hydro-Probe Orbiterin asennus hihnakuljetinsovelluksessa | 19 |
| Kuva 13 – Hydro-Probe Orbiter pudotussovelluksissa (kuljetin tai silo) | 20 |
| Kuva 14 – Anturikaapelin (0090A) liitännät | 22 |
| Kuva 15 - Sarjaväyläliitäntä | 22 |
| Kuva 16 - Yhteensopivuustila | 23 |
| Kuva 17 - RS232/485 muuntimen liitännät | 24 |
| Kuva 18 – DIN-kisko asennus RS232/RS485 muunnin | 24 |
| Kuva 19 - Hydronix Autocal palikka | 32 |
| Kuva 20 – Hydronix Autocal palikan liitäntä kalibrointia varten | 32 |
| Kuva 21 – Ilma-vesikalibrointi | 33 |



Rapid response temperature sensor



Kuva 1 - Hydro-Probe Orbiter pyörivällä liittimellä

1 Johdanto

1.1 Sovellukset

Hydro-Probe Orbiteria voidaan käyttää kolmessa erilaisessa sovelluksessa:

- 1: Hydro-Probe Orbiter anturin (ORB1) **kiinteä** asennus **pyöriviin** sekoittimiin tai kuljetinhihnoille tai pudotussovelluksiin
- 2: **Pyörivä** asennus **staattisiin** rumpusekoittimiin liittämällä kaapeli Hydro-Probe Orbiteriin pyörivällä liittimellä
- 3: Pyörivään asennukseen myös paristokäyttöisellä anturilla (ORB1MB) ja radiomodeemilla. Tämä on sovelluksiin, joissa ei ole mahdollista sähköisesti kytkeä anturia sekoittimen ulkopuolelle pyörivällä liittimellä.

Tämä manuaali on tarkoitettu sovellustyyppille 1:

HYDRO-PROBE ORBITERIN KIINTEÄ ASENNUS PYÖRIVÄÄN RUMPUSEKOITTIMEEN TAI KULJETINHIHNALLE STANDARDILLA ANTURIKAAPELILLA (OSA no. 0090A)

1.2 Tyypilliset sekoittimet

D type Eirich, Croker ja Turmac sekoittimet

1.3 Kuvaus

Hydro-Probe Orbiter on markkinoiden innovatiivisin anturi. Hydro-Probe Orbiterissa on helposti vaihdettava mittapää, joka halkoo seosta, ja jolla saadaan nopea sekä edustava materiaalin kosteuspitoisuuden ja lämpötilan mittausta. Uusimman digitaalitekniikan ansiosta Hydro-Probe Orbiterissa yhdistyvät tarkkuus ja nopeus ja se antaa selkeän lukeman, jota ei saavuteta kiinteästi asennetuilla antureilla.

Varsinainen anturin elektroniikka sijaitsee anturin rungossa, erillään kovalle kulutukselle alttiina olevista, vaihdettavista mittavarresta ja – päästä. Tästä on huomattavaa hyötyä, mukaan lukien seuraavat tärkeät ominaisuudet ja edut:

- Pieni virtaviivainen mittapää leikkaa siististi ja tasaisesti materiaalin, ilman kasautumia, antaen tasaisen ja virheettömän signaalin.
- Nopeavasteinen lämpötilamittaus lämpöeristetystä lämpötila-anturista mittapään päätylevyssä.
- Helposti vaihdettava mittavarsi ja kovaa kulutusta kestävä mittapää, helppo kalibrointi uuden mikroaaltomittapään ja – varren soveltamiseksi pääelektroniikkaan.

1.4 Mittaustekniikka

Hydro-Probe Orbiterissa käytetään uusinta digitaalista mikroaaltotekniikkaa, joka takaa herkemmän mittauksen verrattuna muihin analogiatekniikoihin. Taajuus on valittu niin, että saadaan paras mahdollinen sovitus mittauksen läpäisyn ja tarkkuuden välillä. Mittauksen läpäisy on noin 100 mm kuivissa aineissa kuten hiekassa.

Ulostulo on lineaarinen useimmilla materiaaleilla ja mittauskyky aina kyllästyspisteeseen asti kyseisellä materiaalilla.

1.5 Anturin konfigurointi

Kuten Hydronixin digitaaliset mikroaaltoanturit, Hydro-Probe Orbiter voidaan etäkonfiguroida Hydro-Link tai Hydro-Com diagnostiikkaohjelman avulla.

1.6 Mittavarret

Hydro-Probe Orbiteria on saatavissa eri pituisina. Standardipituudet ovat 560mm tai 700mm, Huomaa, että tämä pituus tarkoittaa Hydro-Probe Orbiteren kokonaispituutta, kuten näkyy Kuva 1. **Muita pituuksia tilauksesta.**

Lisäominaisuus pidemmällä (700mm) mittavarrella on vahvikerengas, joka asennetaan varren päähän, katso Kuva 2. Tämä on toimituksessa varren vahvistamista varten.

VATOITUS – MITTAVARTTA EI SAA KOLHIA

2 Asennus sekoittimiin

Hydro-Probe Orbiter voidaan kiinnittää pysty- tai vaakasuoraan asennettuun 25-35mm suorakulmaiseen tankoon. Tangon toimittaa ja asentaa sopivaan paikkaan asiakas tai anturin asentava edustaja.

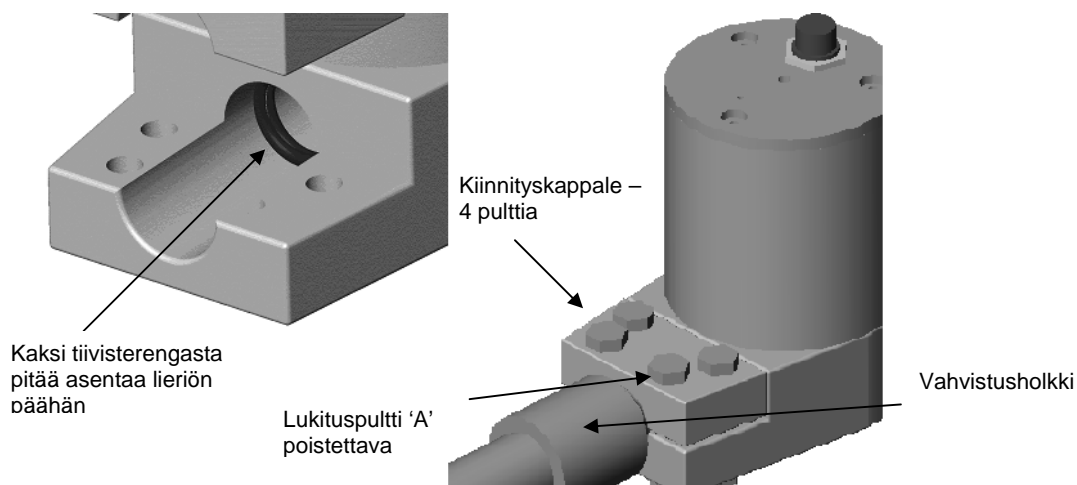
Asennus sisältää seuraavat toimenpiteet:

- Mittavarren ja rungon yhteen liittäminen (Osa: 2.1)
- Parhaan asennuspaikan valinta anturille (Osa: **Error! Reference source not found.**)
- Suorakulmaisen asennustangon asennus (Osa: **Error! Reference source not found.**)
- Anturin asennus ja lopullinen säätö toiminnan aikana (Osa: **Error! Reference source not found.**)
- Anturin kaapelointi (Osa: 3)

2.1 Mittavarren ja rungon yhteen liittäminen

Mittavarsi ja elektroniikkakotelo toimitetaan irrallisina. Ne pitää liittää toisiinsa ennen sekoittimeen asentamista.

- Laita pääelektroniikkakotelo puhtaalle, tasaiselle pinnalle
- Löysää 4 varren kiinnityspulttia elektroniikkakotelosta ja irrota lukituspultti (A).
- Laita kaksi tiivisterengasta paikoilleen. Ne pitää asentaa kiinnitysyksiköiden sisälle kuvan 1 mukaisesti
- Varmista, että punainen merkki elektroniikkaliittimessä mittavarren yläosassa on varren samalla puolella kuin keraaminen etulevy. Liitintä on helppo pyörittää käsin tarvittaessa.



Kuva 2 – Mittavarren asennus anturin runkoon

- Laita mittavarsi samalle puhtaalle, tasaiselle pinnalle keraaminen etulevy ylöspäin, linjassa mittapääyksikön aukon kanssa.
- Helpottaaksesi asennusta, laita hieman rasvaa varren liittimen päähän tai kahden tiivisterenkaan ympärille.
- Asenna varovasti liitin mittavarren päälle mittapäässä olevaan reikään siten, että liitin on linjassa mittapääyksikössä olevan pistukan kanssa. Työnnä mittapää paikalleen runkoyksikköön.
- Kiristä varren kiinnityspultteja niin, että vartta voi vielä kääntää käsin, niitä ei kiristetä loppuun asti, ennen kuin mittapää on asetettu oikeaan kulmaan sen jälkeen, kun Hydro-Probe Orbiter on asennettu sekoittimeen.
- Jos varsi on vaihdettu, täytyy suorittaa kalibrointi. Katso kohta 7.2 – Uuden varren kalibrointi anturin elektroniikalle.

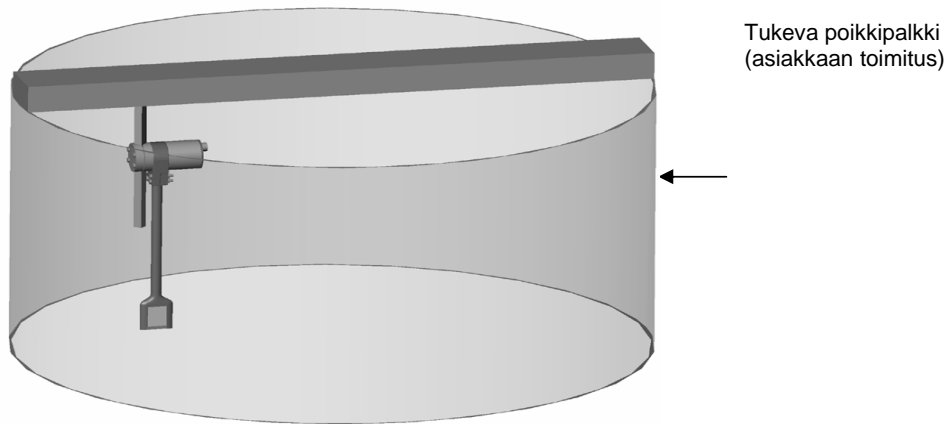
2.2 Parhaan asennuspaikan valinta anturille

Sekoitintyyppistä riippuen anturi pitää mahdollisesti asentaa sekoittimen sisälle tai yläpuolelle.

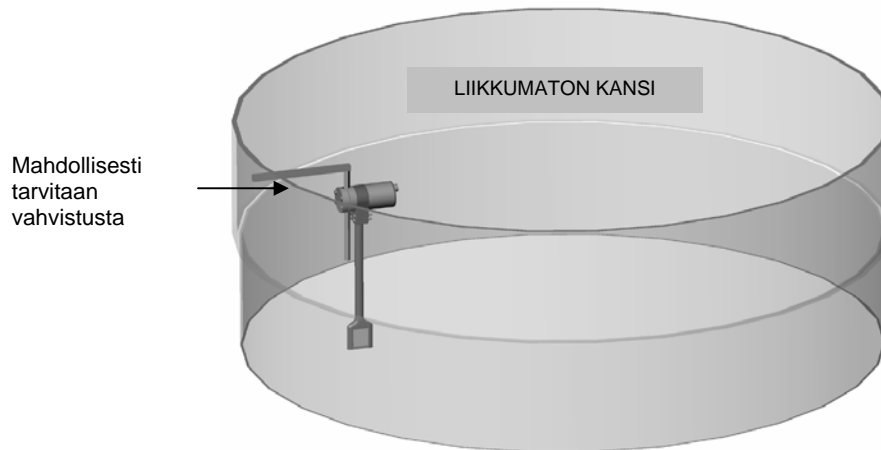
Suorakulmainen tukirauta on kiinnitettävä kunnolla ja tukevasti poikkipalkkiin tai sekoittimen staattiseen sivuseinään, jolloin Hydro-Probe Orbiterille saadaan vahva tuki.

Suojakatto voidaan laittaa anturin rungon päälle suojaamaan anturia putoavalta materiaaililta ja estämään tarpeeton materiaalin kasautuminen anturin rungolle.

Mittapää on sijoitettava paikkaan, missä materiaalin virtaus on tasaisinta. Yleensä se on neljänneksen tai kolmanneksen etäisyys sekoittimen seinän ulkoreunasta.



Kuva 3 – Anturi asennettu sekoittimen poikkipalkin yläpuolelle



Kuva 4 – Anturi asennettu sekoittimen sisälle

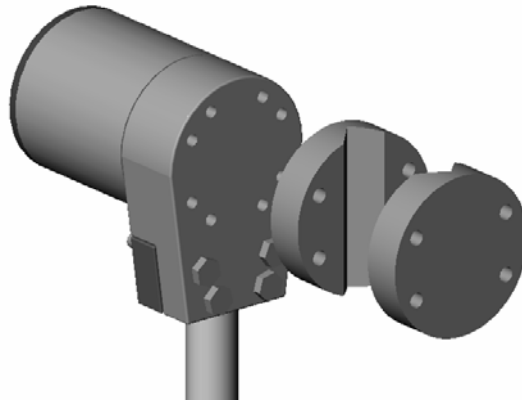


Kuva 5 – “Suojakatto” anturin kotelon yläpuolella

2.3 Suorakulmaisen asennustangon kiinnitys

25 – 35mm suorakulmainen palkki pitää hitsata erittäin tukevasti kyseiseen poikkipalkkiin tai sekoittimen liikkumattomaan seinään. Se pitää vahvistaa sopivalla tavalla, jotta saadaan tukeva kiinnitys, joka kestää mittapään ja varteen kohdistuvan paineen niiden liikkuessa materiaalin läpi. Varmista, että tanko on kohtisuorassa lattiaan nähden molemmissa tasoissa.

Irrota ja poista 4 pulttia, joilla kiinnityslohkopari on kiinnitetty mittapääyksikköön (yksikön kiinnittämistä varten suorakulmaiseen tankoon) ja poista kiinnityslohkot **Error! Reference source not found.** mukaisesti. Rakenteesta riippuen kiinnityslohkoja pitää mahdollisesti kääntää suorakulmaiseen tankoon kiinnittämistä varten pysty- tai vaakatasossa.



Kuva 6 – Asennustangon kiinnityslohkojen irrotus sekoittimeen kiinnitystä varten

2.4 Anturin asennus ja lopullinen säätö toiminnan aikana

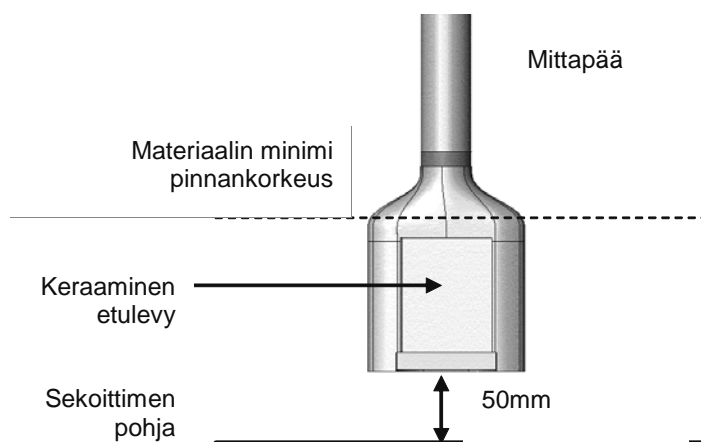
2.4.1 Korkeuden säätö

Korkeus voidaan säätää löysäämällä kiinnityslohkoja ja liu'uttamalla runkoa ylös ja alas suorakulmaisessa tukitangossa.

Suosittelava korkeus tyypillisissä sovelluksissa on 50mm sekoittimen pohjan yläpuolella (Kuva 7). Tätä pituutta voidaan säätää 50 mm leveän kulmakohdistimen avulla.

Varren oikea pituus pitää valita siten, että mittapää on vähintään 50mm sekoittimen pohjan yläpuolella ja keraaminen etulevy on seoksen täydessä virtauksessa.

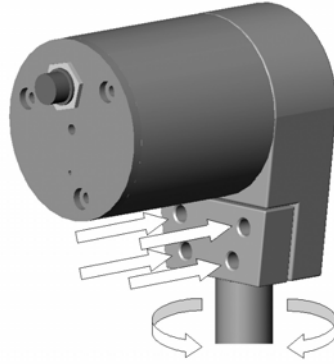
Kun säätö haluttuun korkeuteen on suoritettu, kiristä kunnolla kiinnityslohkojen pultit 60Nm momentilla. On tärkeää varmistaa, että Nordlock-aluslaatat on kiinnitetty kiinnityspulteihin niin, että anturi pysyy tukevasti suorakulmaisessa tangossa.



Kuva 7 – Mittavarren pituuden säätö

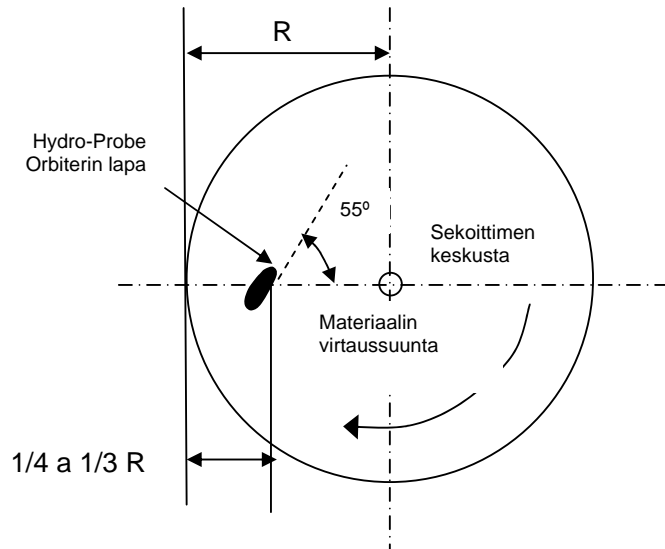
2.4.2 Mittapään kulman säätö optimaalista toimintaa varten

Kun varren 4 kiinnityspulttia on löysätty, voidaan mittavartta kääntää noin 300° (kuva 8). Mittavarressa on mekaaninen pysäytin, joka suojaa sisäisiä kaapeleita liialliselta kääntämiseltä. Jos pysäytin estää etulevyn oikeaa säätöä, asenna Hydro-Probe Orbiterin päärunko toiseen kulmaan suorakulmaisessa tangossa. Tällöin varsi voidaan säätää oikein.



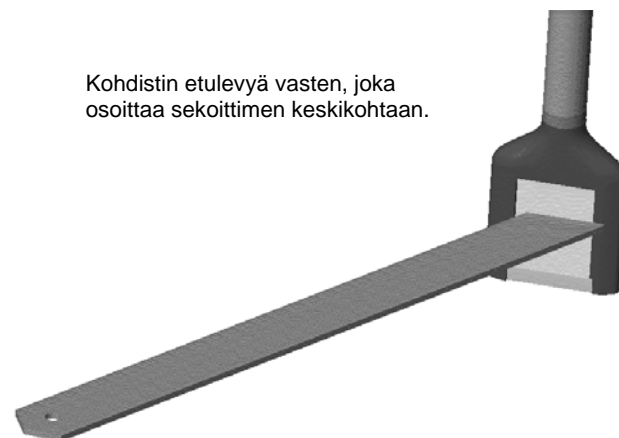
Kuva 8 – Mittapään kulman säätö

Mittapään etulevyn kulma pitää säätää siten, että keraamiseen mittapintaa vasten osuu riittävästi materiaalia ja kulma pitää olla sellainen, että materiaalia ei kasaannu mittapäähän.



Kuva 9 – anturin kulman säätö optimaalista toimintaa varten

- 55° kulma takaa yleensä hyvät tulokset. Käytä mukana tulevaa kulmankohdistinta kulman säätöön (Kuva 10).
- Joissain pyörivissä rumpusekoittimissa on todettu, että noin 65° kulma sekoittimen keskustaasta ehkäisee paremmin liiallisen materiaalin kasautumisen.
- Varmista säädön jälkeen, että kaikki kiinnityspultit on kiristetty 28Nm momentilla.



Kuva 10 – Hydronix kulmankohdistin mittapinnan linjausta varten

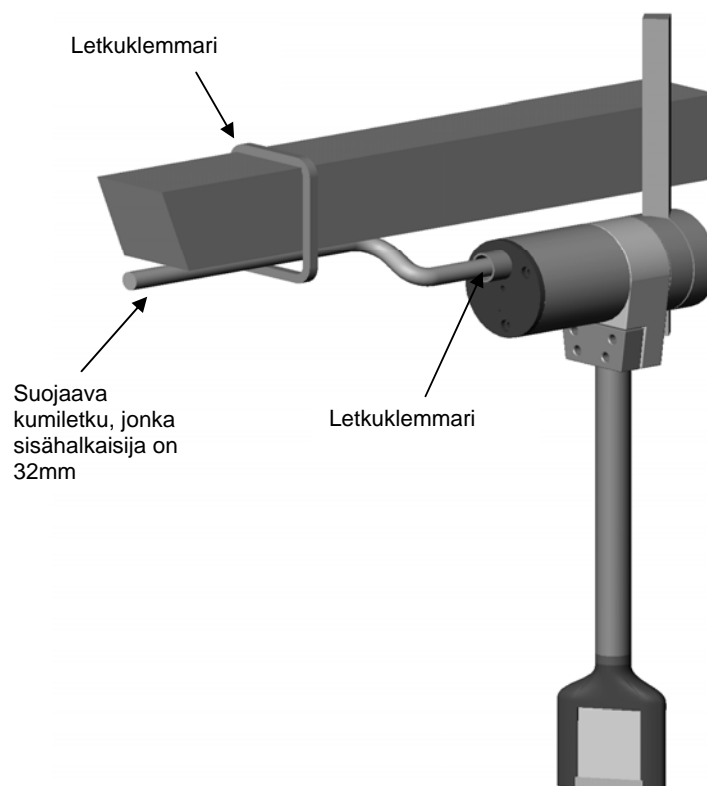
TÄRKEÄÄ:

Jos mittavarren asentoa sekoittimen sisällä on muutettu, sen seurauksena mittapään ohi virtaavan materiaalin sakeuden muutos vaikuttaa mittaukseen. Sen vuoksi kannattaa reseptit kalibroida uudelleen ennen erän jatkamista.

Muistiinpanoja:

3 Anturin kaapelointi

Anturin kaapeli pitää suojata sekoittimen vaikutuksilta ja vahingoittumiselta, joka saattaa aiheutua kiviaineen lisäämisestä sekoittimeen. On suositeltavaa suojata kaapeli erittäin kestäväällä kumiletkulla, joka kiinnitetään tukevasti molemmista päistä letkuklemmareilla. Myös kiinnittäminen sekoittimen varren alaosaan kuvan 12 mukaisesti suojaa kaapelia tulevalta materiaalilta.



Kuva 11 – Anturin kaapelointi

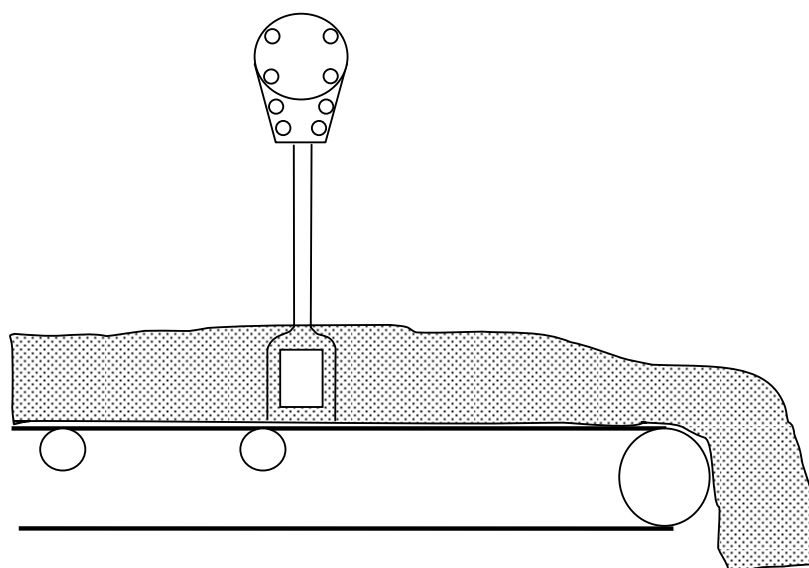
Muistiinpanoja:

4 Hihnakuljetin- tai pudotussovellus

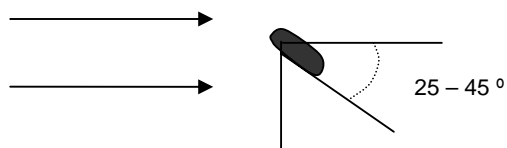
HYDRO-PROBE II ON HYVIN SUOSITTU PUDOTUS- JA HIHNAKULJETINSOVELLUKSISSA. JOS MATERIAALI ON KOVIN HANKAAVAA, HYDRO-PROBE ORBITER ON ERITTÄIN HYVÄ VAIHTOEHTO.

4.1 *Hydro-Probe Orbiter hihnakuljetinsovelluksiin*

Periaatteessa anturi voidaan asentaa samalla tavalla, mittapinta noin 35° kulmassa materiaalin virtaukseen nähden tai 55° kulmassa linjaan, joka on kohtisuorassa virtauksen suuntaan nähden.



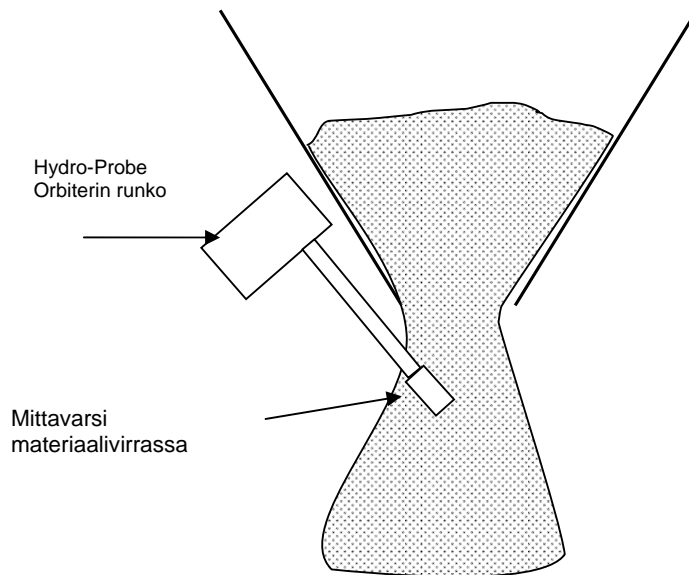
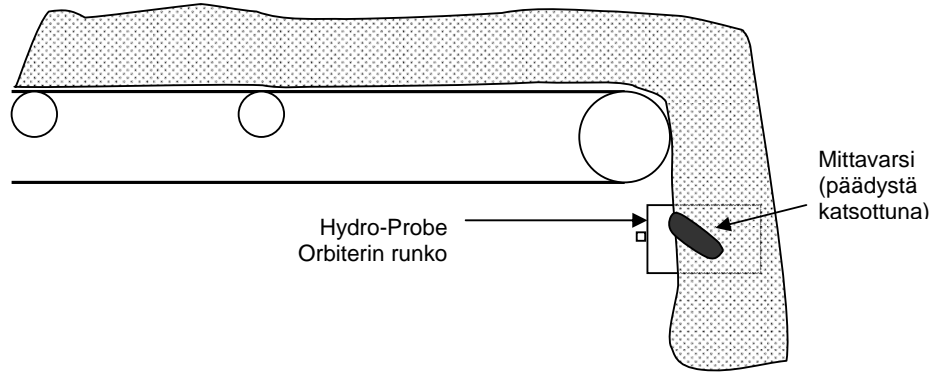
Materiaalin virtaus



Kuva 12 – Hydro-Probe Orbiterin asennus hihnakuljetinsovelluksessa

4.2 Hydro-Probe Orbiter pudotussovelluksissa

Asennus on suoritettava alla olevien piirustusten mukaisesti



Kuva 13 – Hydro-Probe Orbiter pudotussovelluksissa (kuljetin tai silo)

5 Johdotukset

Hydro-Probe Orbiter kytketään 4 metrin kaapelilla (osanumero 0090A). Välikaapelin (kierretyt parit) pyörivältä liittimeltä tehdään valvomoon toimittava asiakas tai anturin asentava edustaja. Enintään 3(6) kierrettyä paria voidaan tarvita riippuen asennustarpeista. On suositeltavaa käyttää korkealaatuista kaapelia, jossa on hyvä punos- ja foliosuoja, joilla minimoidaan sähköiset häiriöt, ja jossa on 22 AWG, 0.35mm² johtimet. Suositeltavat kaapelityypit ovat Belden 8303 tai Alpha 6374. Kaapelin suojavaippa on kytkettävä ainoastaan anturin päästä ja siksi on tärkeää, että anturin runko on hyvin liitetty sähköiseen maahan.

Välikaapelointi pyörivästä liittimestä ohjauksyksikköön tulee viedä erillään isojen sähkölaitteiden syöttökaapeleista, erityisesti sekoittimen syöttökaapelista. Anturin signaali saattaa häiriintyä, jos kaapelointia ei tehdä erilleen.

5.1 Analogialähtö

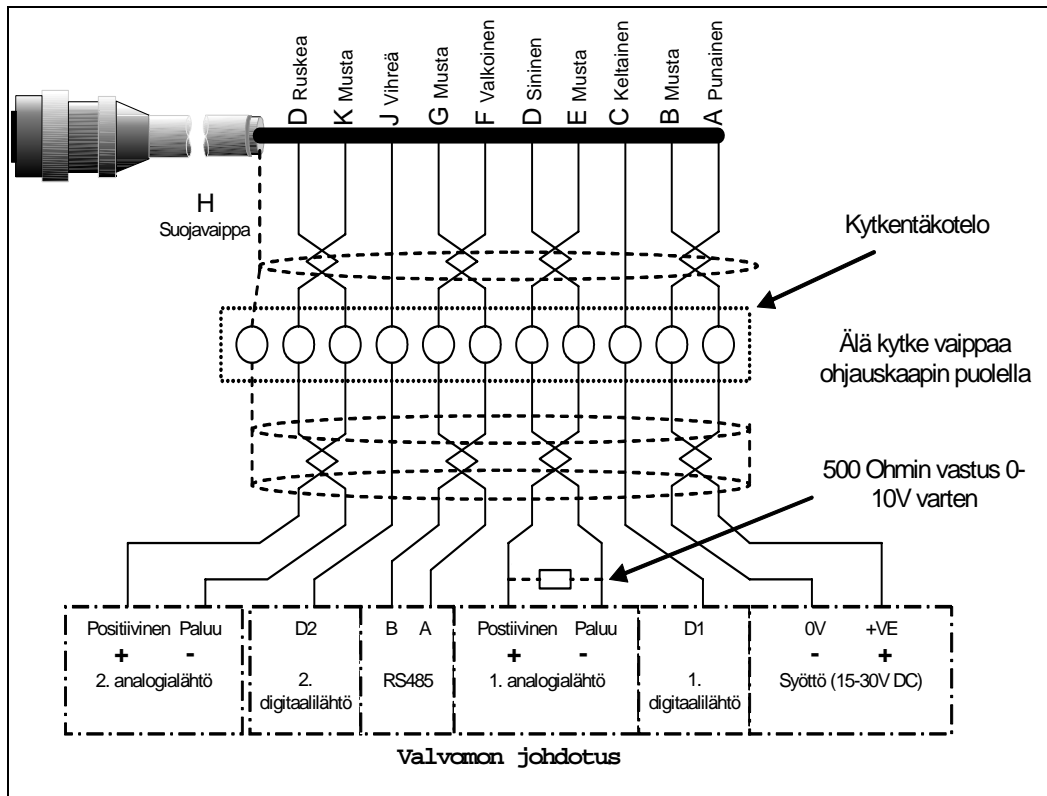
DC-virtalähde muodostaa analogiasignaalin, joka on verrannollinen kaikkiin valittavissa oleviin parametreihin (esim. nyt skaalaamaton, nyt kosteus, kosteuden keskiarvo jne. Katso tarkemmat tiedot osasta 5 tai Hydro-linkin manuaalista). Hydro-Linkin, Hydro-Comin tai suoran tietokoneohjauksen ulostuloksi voidaan valita:

- 4 – 20 mA
- 0 – 20 mA Tämä voidaan konfiguroida 0 – 10 V DC jännitelähdöksi, jos 500 ohmin vastus kytketään analogialähdön ja paluujohtimien yli (katso Kuva 14)

HUOM.!: Jos tarvitaan 0-10V signaalia, kytke vastus valvomon päässä.

| Kierretyn parin numero | MIL spec nastat | Anturin ja mittapään liitännät | Kaapelin väri |
|------------------------|-----------------|--------------------------------|-----------------|
| 1 | A | +15-30V DC | Punainen |
| 1 | B | 0V | Musta |
| 2 | C | 1. digitaalilähtö | Keltainen |
| 2 | -- | - | Musta (lyhennä) |
| 3 | D | 1. analogia Positiivinen (+) | Sininen |
| 3 | E | 1. analogia Paluu (-) | Musta |
| 4 | F | RS485 A | Valkoinen |
| 4 | G | RS485 B | Musta |
| 5 | J | 2. digitaalitulo | Vihreä |
| 5 | -- | - | Musta (lyhennä) |
| 6 | D | 2. analogia Positiivinen (+) | Ruskea |
| 6 | K | 2. analogia Paluu (-) | Musta |
| | H | Suojavaippa | Suojavaippa |

**Taulukko 1 – Anturikaapelin (0090A) liitännät
Koskee analogia- ja sarjaväyläliitäntöjä**



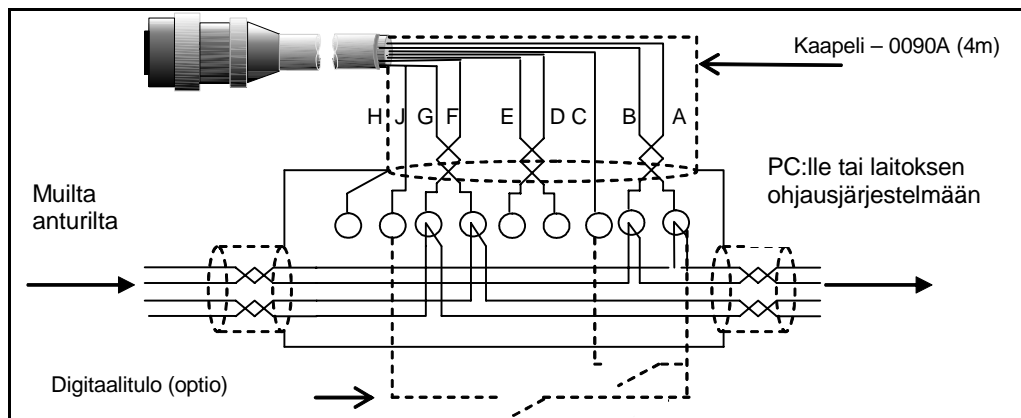
Kuva 14 – Anturikaapelin (0090A) liitännät

HUOM: Kaapelin suojavaippa on maadoitettu anturin puolella ja siksi sitä ei saa liittää ohjausjärjestelmän puolella. On tärkeää varmistaa, että laitos, jonne anturi asennetaan, on kunnolla maadoitettu. Mikäli on vähänkin epävarmaa, kaapelin maadoitus pitää tehdä kytkentäkotelossa..

5.2 RS485 sarjaväyläliitäntä

RS485 sarjaliitännällä voidaan liittää enintään 16 anturia samaan sarjaväylään. Jokainen anturi liitetään vedenkestävän kytkentäkotelon avulla.

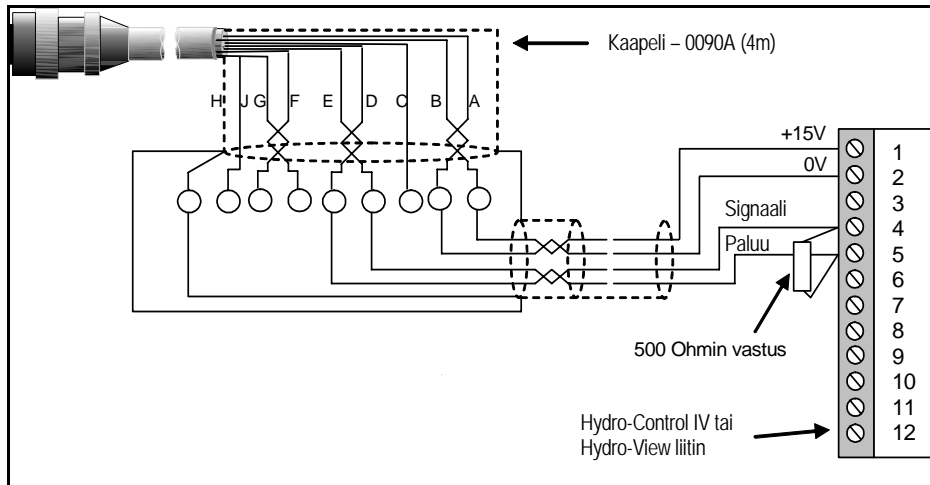
Ohjausjärjestelmä liitetään yleensä lähimpään kytkentäkoteloon



Kuva 15 - Sarjaväyläliitäntä

5.3 Yhteensopivuustila

Yhteensopivuustilassa voidaan Hydro-Probe Orbiter liittää Hydro-Control IV:ään tai Hydro-Viewiin. Tätä tilaa varten "lähtötyyppi" on asetettava yhteensopivuustilaan Hydro-Linkin tai Hydro-Comin avulla, katso osa 6. 500 ohmin vastus tarvitaan muuntamaan analoginen virtalähtö jännitesignaaliksi. Se pitää asentaa, kuten on esitetty Hydro-Control IV:ssä/ Hydro-Viewissä. Tarvittavat liitännät on esitetty kuvassa 16..



Kuva 16 - Yhteensopivuustila

5.4 Liitäntä PC:hen

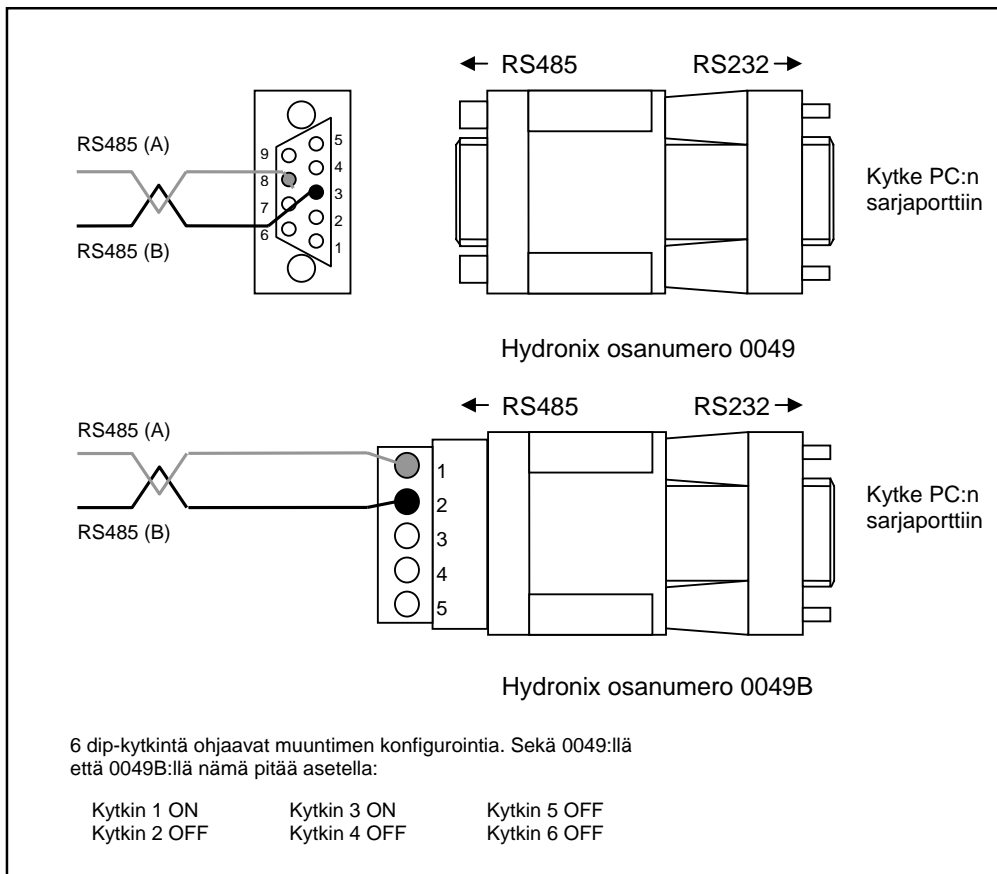
RS232-485 muunnin tarvitaan, jos liitetään yksi tai useampi anturi PC:hen. Hydronix toimittaa kolmen tyyppisiä muuntimia. Ne kaikki toimivat samalla tavalla, mutta toimitetaan erilaisina paketteina, jotka sopivat monenlaisiin liitäntätyyppihin ja sovelluksiin.

Yhden anturin sovelluksissa RS485:n kierretyt parijohdot anturilta voidaan kytkeä 9-nastaiseen D-tyyppin urosmuuntimeen (osanumero 0049) tai riviliittimeen kytkettyyn muuntimeen (osanumero 0049B). Nämä kaksi muunninta on esitetty Kuva 17.

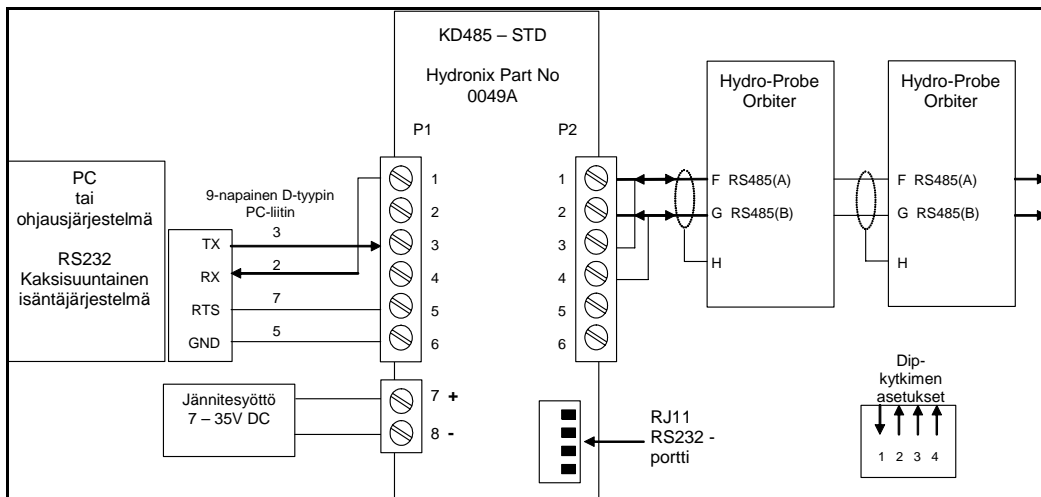
Usean anturin sovelluksissa on suositeltavaa käyttää muunninta, jolla on ulkoinen jännitesyöttö, kuten Kuva 18 muunnin, joka on suunniteltu teollisuuskäyttöön ja asennetaan DIN-kiskoon. Huomaa, että tässä yksikössä on RJ-11-tyyppinen RS232-lisäportti, jos asiakas haluaa kytkeä PC:hen sopivaa kaapelia käyttäen.

RS485 linja ei normaalisti tarvitse päätettä sovelluksissa, joissa kaapelin pituus on enintään 300m. Pidemmällä kaapeleilla on kytkettävä vastus (noin 100 ohmia) sarjaan 1000 pF kondensaattorin kanssa kaapelin molempiin päihin.

On suositeltavaa viedä RS485 signaalit valvomoon, vaikka niiden käyttö olisikin epätodennäköistä. Tällöin voidaan käyttää diagnostiikkaohjelmaa tarpeen vaatiessa.



Kuva 17 - RS232/485 muuntimen liitännät



Kuva 18 – DIN-kisko asennus RS232/RS485 muunnin

6 Anturin konfigurointi

Hydro-Probe Orbiter voidaan konfiguroida Hydro-Link tai Hydro-Com ohjelman avulla.

Kaikki oletusparametrit on esitetty alla olevassa taulukossa:

| Parametri | Hydro-Probe Orbiter Standardi oletus | Alue/optiot |
|---|--------------------------------------|--|
| <i>Kosteuskalibrointi</i> | | |
| A | 0.0000 | |
| B | 0.2857 | |
| C | -4.0000 | |
| SSD | 0.00 | |
| <i>Signaalin käsittelyn konfigurointi</i> | | |
| Vaimennusaika | 7.5 s | 1.0, 2.5, 5.0, 7.5, 10 |
| Suodatuksen voimakkuus+ | Kevyt | Kevyt, Keskikevyt, Raskas, Ei käytössä |
| Suodatuksen voimakkuus - | Kevyt | Kevyt, Keskikevyt, Raskas, Ei käytössä |
| <i>Keskiarvon konfigurointi</i> | | |
| Keskiarvo pito viive | 0 s | 0.0, 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 5.0 |
| Yläraja (m%) | 30.00 | 0 – 100 |
| Alaraja (m%) | 0.00 | 0 – 100 |
| Yläraja (us) | 100.00 | 0 – 100 |
| Alaraja (us) | 0.00 | 0 – 100 |
| <i>Tulojen/lähtöjen konfigurointi</i> | | |
| Lähdön tyyppi | 0 – 20 mA (0 – 10V) | 0-20mA, 4-20mA, yhteensopivuus |
| Lähdön muuttuja1 | Nyt skaalaamaton | Nyt kosteus %, Keskiarvo kosteus %, Raaka kosteus %, Raaka skaalaamaton, Nyt skaalaamaton, Keskiarvo skaalaamaton, Materiaalin lämpötila |
| Lähdön muuttuja 2 | Materiaalin lämpötila | Nyt kosteus %, Keskiarvo kosteus %, Raaka kosteus %, Raaka skaalaamaton, Nyt skaalaamaton, Keskiarvo skaalaamaton, Materiaalin lämpötila |
| Ylä % | 20.00 | 0 – 100 |
| Ala % | 0.00 | 0 – 100 |
| Tulon käyttö 1 | Keskiarvo/pito | Keskiarvo/pito, Kosteus/lämpöt, Ei käytössä, Sekoitin synk |
| Tulon/lähdön käyttö 2 | Ei käytössä | Ei käytössä, Kosteus lämpöt, Säiliö tyhjä, Virheellinen tieto, Mittapää OK |
| <i>Lämpötilakompensointi</i> | | |
| Elektroniikan lämpötilakerroin | 0.002 | |
| Resonaattorin lämpötilakerroin | 0.0075 | |

Taulukko 2 - Hydro-Probe Orbiterin oletusparametrit

Huom: Kytettäessä Hydro-Control IV:ään tai Hydro-Viewiin lähdön tyyppi pitää asetella yhteensopivuustilaan..

6.1 Kalibrointiparametrit

Kalibroinnin oletusparametrit taulukossa 2 ovat Hydronixin standardille hiekkakalibroinnille. Näitä arvoja käytetään muunnettaessa skaalaamaton lukema kosteuslukemaksi seuraavan kaavion mukaisesti:

$$\text{Kosteus (\%)} = A \times (\text{skaalaamaton lukema})^2 + B \times (\text{skaalaamaton lukema}) + C$$

Kertoimet A, B ja C ovat aktiivisia vain jommassa kummassa tapauksessa:

- Analogialähtö on aseteltu antamaan raaka, nyt tai keskiarvo kosteus.
- Raaka, Nyt tai Keskiarvo kosteudet luetaan RS485-liitnnästä

Suosittelava analogialähdön tyyppi on "Nyt Skaalaamaton". Tässä tapauksessa kalibrointiparametrit eivät vaikuta.

HUOM: Analogia- ja RS485-lähtö toimivat toisistaan riippumatta. Siksi Raaka, Nyt ja Keskiarvo kosteustasot pyydetään RS485-liitynnän kautta, analogialähtö voidaan kuitenkin asetella antamaan skaalaamaton ulostulo (joka ei käytä arvoja A, B tai C) ja päinvastoin.

6.2 Keskiarvo/Pito viive

Tätä parametria käytetään vain sovelluksissa, joissa Hydro-Probe Orbiter korvaa Hydro-Probe II:n (erittäin kuluttavissa ympäristöissä – katso HD0215 Hydro-Probe Manuaali – Kiinteä asennus). Siksi sekoitinsovelluksissa tämä pitää asettaa nollassa (0) Hydro-Probe Orbiterilla.

6.3 Vaimennusaika

Tämä määrää ulostulosignaalin suodatuksen määrän. Vaimennusaika määrittää ajan, joka tarvitaan saamaan 50% lopullisesta arvosta vasteena askeltuloon. Arvo 7.5 sekuntia on normaali useimmissa sekoitintilanteissa.

6.4 Suodatuksen voimakkuus + ja suodatuksen voimakkuus –

Näitä suodatuksia käytetään rajoittamaan sekoituksen aiheuttamien nopeiden ja hetkellisten muutosten vaikutusta signaaliin. Käytettävissä on kolme asetusta: Kevyt, Keskikevyt ja Raskas, joita vastaa 5, 2.5 ja 1.25 skaalaamatonta yksikköä/sekunti.

6.5 Lämpötilakerroin

Tätä parametria käytetään lämpötilaryöminnän korjaamiseen elektroniikassa kuumissa ympäristöissä ja kuumilla materiaaleilla. Yleensä sitä ei tarvitse muuttaa.

6.6 Digitaalitulo/-lähtö

Hydro-Probe Orbiterissa on kaksi digitaalilinjaa. Yksi linja voidaan konfiguroida tuloksi ja toinen joko tuloksi tai lähdeksi.

Tulo käyttö 1

1. **Ei käytössä** – linjan tilaa ei huomioida
2. **Keskiarvo/pito** (oletus) – lukemien keskiarvo lasketaan ja kun kytkettynä, analogialähtö pitää keskiarvon.
3. **Keskiarvo/suodatettu** - lukemien keskiarvo lasketaan ja kun kytkettynä, analogialähtö palaa suodatettuun ulostuloon
4. **Kosteus/lämpötila** – analogialähdön vaihto kosteuteen verrannollisen signaalin ja ulkoiseen (materiaalin) lämpötilaan verrannollisen signaalin välillä.

Tulo/lähtö käyttö 2

1. **Ei käytössä** (oletus) – linjan tilaa ei huomioida
2. **Kosteus/lämpötila** – analogialähdön vaihto kosteuteen verrannollisen signaalin ja ulkoiseen (materiaalin) lämpötilaan verrannollisen signaalin välillä.
3. **Säiliö tyhjä** (lähtö)
4. **Virheellinen tieto** (lähtö)
5. **Mittapää OK** (lähtö)

Muistiinpanoja:

7 Anturin hoito

7.1 Anturin mittapään pitäminen puhtaana

Varmista, ettei materiaalia jatkuvasti kasaannu anturin mittapähän ja varteen. Jos anturin mittapään etupinnan kulma on oikein säädetty, niin tuoreen materiaalin jatkuva liike sitä vasten pitää normaalisti sen puhtaana.

Työvuoron päättyessä tai pidemmän tuotantokatkon aikana on suositeltavaa ruiskuttaa tai pyyhkiä varsi ja mittapää, ettei kiinteää kasautumista pääse tapahtumaan.

Anturin puhdistukseen suositellaan käytettäväksi painevesipuhdistusjärjestelmää. Mutta vaikka Hydro-Probe Orbiter on vedenpitävä, sen tiivisteet eivät estä veden tunkeutumista suurpainelaitteen suuttimista, joita pidetään anturin lähellä. **Pidä kaikki suurpainevesisuihkut vähintään 300mm päässä anturista.**

VAROITUS – MITTAVARTTA EI SAA KOHLIA

Muistiinpanoja:

8 Vaihdeettavat osat

8.1 Mittavarren vaihtaminen

Mittavarsi on vaihdettava osa. Varren käyttöikä riippuu materiaalista, jossa sitä käytetään, sekoittimesta ja tietysti käyttömäärästä.

Käyttöikää voidaan pidentää noudattamalla edellisissä kappaleessa esitettyjä varotoimenpiteitä. Mutta aika ajoin, vahingoittumisen tai liiallisen kulumisen vuoksi voidaan joutua vaihtamaan mittapää ja varsi.

8.1.1 Mittapään ja varren irrottaminen

- Irrota kiinnityspultit, joilla anturi on kiinnitetty suorakulmaiseen tukitankoon.
- Irrota koko anturin runko sekä varsi ja vie puhtaaseen ympäristöön.
- Laita mittavarsi puhtaalle, tasaiselle pinnalle.
- Irrota varren kiinnitysmutterit anturin rungosta ja vedä kulunut mittavarsi ulos.
- Kiinnitä uusi mittavarsi tässä ohjeessa olevien asennusohjeiden mukaisesti (katso osa **Error! Reference source not found.**)

8.1.2 Hydro-Probe Orbiterin asennus takaisin sekoittimeen

Noudata Osassa 2 annettuja ohjeita ja varmista, että korkeus sekoittimen pohjasta ja mittapään kulma on asennettu oikein.

8.2 Uuden varren kalibrointi anturin elektroniikkaan

Uudelleen kalibrointia tarvitaan kun uusi varsi on asennettu anturin elektroniikkaan. Sekoitinsovelluksissa riittää ns. AUTOCAL kalibrointi, vaikka on muitakin tapoja, mikäli asiakkaalla ei ole tähän mahdollisuutta. Hihnakuljettimilla tai pudotussovelluksissa tarvitaan erillinen ILMA ja VESI kalibrointi.

8.2.1 Autocal – Hydro-Probe Orbiter sekoitinsovelluksissa

Aina kun suoritetaan Autocal, keraamisen etulevyn pitää olla puhdas, kuiva ja esteetön.

Tämä kalibrointi voidaan suorittaa kolmella tavalla:

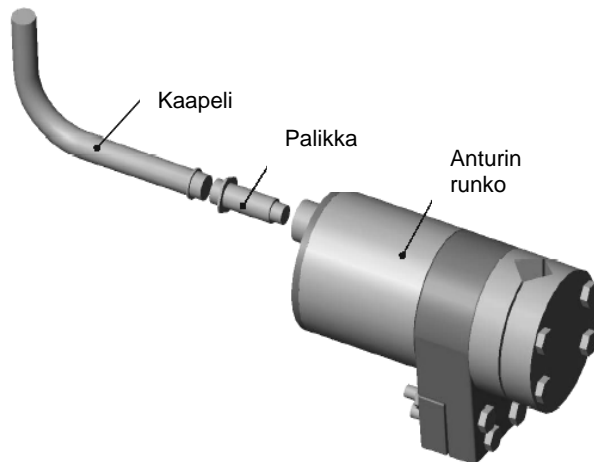
- **Hydro-Com PC-ohjelman avulla**
Anturin pitää olla kytkettynä tietokoneeseen (katso osa **Error! Reference source not found.**) jossa on sopiva Hydronix PC-ohjelma, kuten Hydro-Com. Näiden ohjelmien konfigurointiosassa on Autocal-toiminto. Kun Autocal on valittu, se tapahtuu noin 60 sekunnissa ja anturi on valmis käytettäväksi sekoittimessa. Huomaa, että Hydro-Linkissä ei ole Autocal ominaisuutta.
- **Hydro-Control V:n käyttö**
Hydro-Control V pystyy suorittamaan Autocal kalibroinnin anturin konfigurointisivulla. Siihen pääsee pääikkunasta seuraavasti: MORE > SETUP > (syötä salasana 3737) > DIAG > CONF > CALIB. Huomaa, että tämä ominaisuus on käytettävissä vain Hydro-Control V:n ohjelmaversiossa 4.1 ja sitä uudemmissa ja Autocal toimii vain Hydro-Probe Orbiterin kanssa, mutta ei muiden Hydronix antureiden kanssa.

- **Hydronix Autocal palikan käyttö**

Kuvassa 19 esitetty Autocal palikka on suunniteltu sovelluksiin, joissa ei ole RS485 serjaliitintä ja asiakas käyttää analogialähtöä anturilta. Tämä kalibrointi tapahtuu kytkemällä palikka linjaan kaapelin ja anturin rungon väliin **Error! Reference source not found.**20 mukaisesti.



Kuva 19 - Hydronix Autocal palikka



Kuva 20 – Hydronix Autocal palikan liitäntä kalibrointia varten

Seuraavassa kuvatut yksinkertaisten toimenpiteiden suoritus kestää alle minuutin:

1. Varmista, että keraaminen etulevy osoittaa ylöspäin ja on täysin puhdas sekä kuiva
2. Kytke Autocal palikka anturin runkoon ja kaapeliin **Error! Reference source not found.** mukaisesti. Autocal palikka alkaa vilkkua (punaisella) *kirkas-himmeä-kirkas* 30 sekunnin ajan
3. 30 sekunnin kuluttua Autocal palikka alkaa vilkkua *päälle-pois-päälle*
Tässä vaiheessa on tärkeää pysyä kaukana keraamisesta etulevystä
4. Noin 20 sekunnin kuluttua Autocal palikka palaa tasaisesti. Kalibrointi on valmis ja Hydro-Probe Orbiter on valmis asennettavaksi takaisin sekoittimeen. Irrota Autocal palikka ja kiinnitä kaapeli normaalia käyttöä varten.

Jos Autocal palikka vilkkuu edelleen *päälle-pois-päälle* 3 vaiheessa, niin kalibrointi ei onnistunut johtuen vaihteluista mittausvaiheen aikana (vaihe 4). Mikäli näin on, irrota Autocal palikka anturin rungosta ja kaapelista ja toista vaiheet 1-4.

8.2.2 Ilma- ja vesikalibrointi

Voidaan käyttää sekoitinsovelluksissa: **käytettävä** kun Hydro-Probe Orbiteria käytetään hihnakuljetin- tai pudotussovelluksissa.

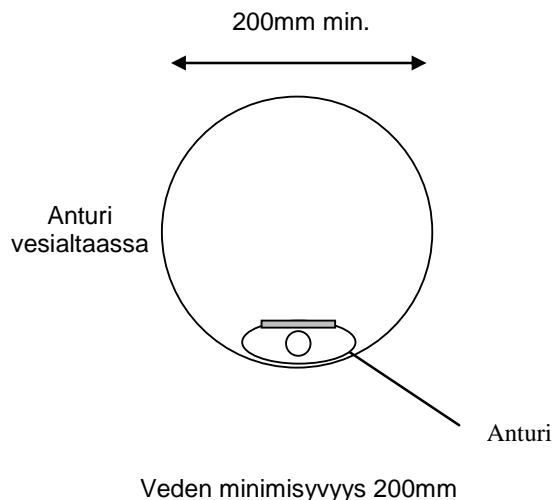
Kaikkien käytettävissä olevien Hydronix konfigurointiohjelmien käyttö (Hydro-Link, HydroNet-View, Hydro-Com).

Kalibrointi suoritetaan tekemällä erilliset lukemat ilmassa ja vedessä. Anturin ollessa kytkettynä tietokoneeseen (katso osa 4.4), Hydronixin PC-pohjaista ohjelmaa voidaan käyttää mittausten suoritukseen ja anturin päivitykseen konfigurointiosassa.

Ilmalukema pitää ottaa etulevyn ollessa puhdas, kuiva ja esteetön. Paina sovellusohjelman vastaavalta välilehdeltä painiketta Uusi ilma (New Air) tai Korkea (High). Ohjelma suorittaa uuden ilmamittauksen.

Vesilukema pitää ottaa sangossa, joka täynnä puhdasta suolaliuosta. Tämä liuos pitää tehdä vedestä, jossa 0.5% painosta on suolaa (esim. 10 litraan vettä sekoitetaan 50g suolaa). Veden pinnan täytyy peittää keraaminen etulevy ja vähintään 200mm vettä pitää olla keramiikan edessä. On suositeltavaa, että anturi pidetään sangon toisessa reunassa niin että etupinta on kohti sangon keskustaa (katso kuva 32), näin mittauksen aikana täysi sangollinen vettä on edessä. Paina näppäintä Uusi vesi (New Water) tai Matala (Low). Ohjelma suorittaa uuden vesimittauksen.

Kun molemmat lukemat on saatu, anturi voidaan päivittää painamalla päivitysnäppäintä sovellusohjelmassa ja sen jälkeen se on valmis käyttöön.



Kuva 21 – Ilma-vesikalibrointi

TÄRKEÄÄ:

Kun mittavarren sijainti sekoittimen sisällä on muuttunut, siitä seuraava anturin mittapään ohi kulkevan materiaalin sakeuden muutos vaikuttaa reseptiin. Näin on silloin, kun uusi varsi on asennettu huolimatta siitä, että anturin mittapää osoittaa suunnilleen samaan suuntaan kuin edellisellä varrella. Sen tähden kannattaa kalibroida reseptit uudelleen ennen erän jatkamista.

Muistiinpanoja:

9 Vianhakuvinkejä

Nämä ohjeet on tarkoitettu opastamaan vian etsinnässä, kun veden ohjauksjärjestelmään tulee ongelmia.

9.1 Asennus

- Jätä vähintään 50mm väliä Hydro-Probe Orbiterin pohjan ja sekoittimen pohjan välillä.
- Älä sijoita veden, sementin ja kiviaineksen syöttöaukon kohdalle.
- Jos Hydro-Probe Orbiterin toiminta on epäilyttävää, mikäli mahdollista, vertaa anturilta tulevaa signaalia (Hydro-Comin tai Hydro-Linkin avulla) laskettuun kosteusprosenttiin. Näin selviää, liittyykö ongelma Hydro-Probe Orbiteriin vai ohjauksjärjestelmään.

9.2 Sähköliitännät

- Varmista, että kaapelin laatu on sopiva – minimivaatimus on kierretyt parit 22 AWG (0.35mm²) johtimista, suojattu alumiini-/polyesterifoliolla ja vähintään 65% peittävällä punoksella – Belden 8303 tai vastaava.
- Jos käytetään analogialähtöä, kannattaa RS485 kaapeli tuoda takaisin ohjauskaappiin. Se voi olla erityisen hyödyllistä taitteiden elinkaaren kannalta diagnostiikkasyistä ja vaatii vain vähän toimenpiteitä sekä kustannuksia asennus vaiheessa..
- Asenna signaalikaapeli erilleen syöttökaapeleista, erityisesti sekoittimen tehonsyötöstä.
- Tarkasta, että sekoitin on kunnolla maadoitettu.
- Signaalikaapeli pitää maadoittaa vain sekoittimen päässä.
- Varmista, ettei kaapelin suojavaippa ole kytketty ohjauskaapin päässä.
- Varmista, että suojaus jatkuu mahdollisten kytkentäkoteloiden läpi.
- Pidä kaapelin jatkosten määrä mahdollisimman pienenä.
- Huomaa, että Hydro-Probe Orbiterin rungon takalevyssä on M4-kierteellä varustettu reikä maadoituksen liitintä varten.

9.3 Sekoitin

- Tarkkaile sekoitusprosessia. Tarkasta, miten vesi imeytyy. Jos se jää kiviaineksen päälle joksikin aikaa ennen imeytymistä, tarvitaan suihkuvarsia, joilla se saadaan nopeammin sekoittimeen ja sekoitusaika lyhenee.
- Suihkuvarret on paljon parempi vaihtoehto kuin yksittäiset veden syöttöaukot. Mitä suuremmalle alueelle vesi suihkutetaan, sitä nopeammin se sekoittuu.

9.4 *Ainesosat*

- Jos kiviainesmassoja ei ole korjattu suurta kosteuspitoisuutta varten, niin kiviaines/sementti suhde muuttuu huomattavasti, mikä huonontaa työstettävyyttä ja betonin ominaisuuksia.
- Jos kiviainekset ovat kovin märkiä, kiviaineksessa voi olla enemmän vettä kuin erässä tarvitaan. Tällainen voi olla tilanne alkupäivästä johtuen veden poistosta varastosäiliössä.
- Kiviaineksen kosteuspitoisuuden pitää olla suurempi kuin sen kyllästyspintakuiva kosteuspitoisuus (SSD) ennen syöttöä sekoittimeen. Mikroaaltoanturit mittaavat kosteuspitoisuutta tarkasti materiaalin SSD-arvon yläpuolella, koska mittauksen lineaarisuus häviää kosteuden ollessa alle kyllästyspintakuivan. Myös sekoitus paranee kun kiviainekset ovat yli kyllästyspintakuiva-arvon syötettäessä, koska sementti voi imeä vapaata kosteutta ennen veden lisäämistä.
- Ole varovainen kuuman sementin kanssa, se voi vaikuttaa veden tarpeeseen ja näin kosteuspitoisuuteen..
- Myös muutokset ympäristön lämpötilassa vaikuttavat veden tarpeeseen.

9.5 *Työstettävyys*

- Hydro-Probe Orbiter mittaa kosteutta, eikä työstettävyyttä tai jonkun käsitystä työstettävyydestä.
- Monien tekijöiden muutokset vaikuttavat työstettävyyteen, mutta nämä muutokset eivät ehkä vaikuta kosteuspitoisuuteen:
 - Kiviaineksen rakeisuus.
 - Kiviaines/sementti suhde.
 - Lisäaineiden annostus ja jakauma.
 - Ympäristön lämpötila.
 - Karkea/hieno suhde.
 - Vesi/sementti suhde.
 - Ainesosien lämpötilat.

9.6 *Kalibrointi*

- Älä käytä lisäaineita kalibrointiajon aikana.
- Mikäli märkäsekoitusaikaa lyhennetään tuotannossa, on varmistettava että koko aika käytetään kalibroinnin aikana.
- Jos eräkoot vaihtelevat suuresti, saatetaan tarvita uutta kalibrointia.
- Suorita kalibrointi silloin, kun olosuhteet/ainesosat ovat tyypilliset, esim. Ei aamulla ensimmäiseksi, kun kiviainekset ovat hyvin märkiä tai kun sementti on kuumaa.
- Kun käytetään kalibrointiin perustuvaa veden lisäysmenetelmää, on tärkeää saada oikea kuivalukema.
 - Signaalin pitää olla vakiintunut.
 - Kuivasekoitusajan pitää olla riittävän pitkä, jotta signaali vakiintuu.
 - Hyvä mittaus vaatii aikaa.

9.7 Sekoitus

- Minimisekoitusaikoihin vaikuttaa sekoituksen suunnittelu (ainesosat ja sekoitin), eikä pelkästään sekoitin.
- Erilaiset erät tarvitsevat erilaisia sekoitusaikoja.
- Pidä eräkoot mahdollisimman yhdenmukaisina, esim. $2.5\text{m}^3 + 2.5\text{m}^3 + 1.0\text{m}^3$ ei ole yhtä hyvä kuin kolme 2.0m^3 erää.
- Pidä esisekoitusaika mahdollisimman pitkänä, tarvittaessa märkasekoitusajan kustannuksella.
- Lyhin sekoitusaika saavutetaan yleensä seuraavalla sekoitusjärjestyksellä:
 - Lisää kiviaines (sekä teräs tai lujamuovikuidut, mikäli niitä käytetään).
 - Lisää mikrosillikamassa, mikäli sitä käytetään
 - Lisää sementti heti kiviaineksen sekoituksen käynnistyttyä (ja mikrosillikamassan jälkeen, jos sitä käytetään).
 - Sekoita sementti ja kiviaines yhteen (ja silikajauhe, jos sitä käytetään).
 - Lopeta sementin lisäys ennen kuin kiviaineksen.
 - Anna kuivasekoituksen kestää riittävän kauan, että saadaan hyvä vakiintunut signaali.
 - Mitta kosteuspitoisuus.
 - Lisää vesi ja lisäaineet.
 - Jatka märkasekoitusta kunnes signaali on vakiintunut.

**MUISTA – ÄLÄ KOLHI KERAMIKKAA – SE ON ERITTÄIN KULUTUKSEN KESTÄVÄÄ,
MUTTA HAURASTA**

Muistiinpanoja:

10 Anturin suorituskyky

Kosteuslukema anturilta voi näyttää vain sen, mitä sekoittimessa tapahtuu. Lukeman nopeus tai aika, jonka lukeman vakiintuminen kestää, kun materiaalit ovat homogeenisiä, osoittaa sekoittimen tehokkuuden. Noudattamalla muutamia yksinkertaisia varotoimia voidaan huomattavasti lisätä kokonaistehokkuutta ja pienentää jakson aikaa, ja näin saada rahallista säästöä.

10.1 Lapojen säätö

- Varmista että sekoittimen lavat säädetään säännöllisesti valmistajan suositusten mukaisesti (tavallisesti 2mm täisyydellä lattiasta), josta saadaan seuraavia etuja:
 - Kaikki jäännösseos poistuu kun erä tyhjennetään
 - Sekoitus lähellä sekoittimen pohjaa paranee samalla paranee anturin lukema
 - Sekoittimen pohjalevyjen kulumisen vähenee

10.2 Sementin lisääminen

- Sementin hienojen osien sekoitus hiekan ja kiviaineksen suhteellisen karkeisiin osiin on tarkkaa työtä. Jos mahdollista, sementin lisäys tulee aloittaa muutama sekunti sen jälkeen, kun hiekan ja kiviaineksen lisäys on aloitettu. Materiaalien yhdistäminen tällä tavalla auttaa suuresti sekoitusprosessia.

10.3 Veden lisääminen

- Sekoituksen helpottamiseksi vesi on parempi suihkuttaa mahdollisimman laajalle alueelle kuin yhteen pisteeseen. Muista, että erittäin nopea veden lisäys nostaa homogeenisuuden saavuttamiseen tarvittavaa märkäsekoitusaikaa. Sen vuoksi on olemassa optimaalinen veden sekoitusnopeus, jolla saadaan sekoitusjaksolle minimiaika.
- Veden lisäys pitäisi aloittaa vasta sen jälkeen, kun sementti on pääosin sekoittunut kiviainekseen. **Kiviaineksen pinnalla seisova sementtijauhe imee vettä ja muuttuu vetiseksi tahnaksi, joka on vaikeampi jakaa tasaisesti koko erään**

Muistiinpanoja:

11 Tekninen erittely

11.1 *Mekaaniset mitat*

- ORB1 Kotelo: 156 x 225 mm
- Mittavarsi: 104.5 x 34 mm (sekoittimeen sopiva varren pituus, yleensä 560 mm tai 700mm)

11.2 *Rakenne*

- Runko: ruostumaton teräs (AISI 304)
- Mittapää: Karkaistu ruostumaton teräs (saatavan myös kulutuksen kestävä pinnoitus)
- Etulevy: Alumina-keramiikka

11.3 *Kentän läpäisy*

- Noin 75 – 100 mm materiaalista riippuen

11.4 *Käyttölämpötila-alue*

- 0 – 60° C. Anturi ei toimi jäätyneissä materiaaleissa

11.5 *Syöttöjännite*

- +15V to 30 V DC, 4 watt max.

11.6 *Liitännät*

11.6.1 Anturikaapeli

- Kolme kierrettyä paria (6 johdinta yhteensä) suojattu (vaippa-) kaapeli 22 AWG, o.35mm² johtimilla
- Suoja (vaippa): Punos, joka peittää vähintään 655 plus alumiini-/polyesterifolio
- Suositeltavat kaapelityypit: Belden 8306, Alpha 6373
- Kaapelin maks. pituus: 100 m erillään raskaiden laitteiden syöttökaapeleista

11.6.2 Digitaalinen (sarja-) liikenne

- Optisesti erotettu RS485 2-johdin portti – tiedonsiirtoa varten, mukaan lukien käyttöparametrien muutokset ja anturin diagnostiikka.

11.7 *Analogialähtö*

- Kaksi konfiguroitavaa lähtöä 0 – 20 mA tai 4 – 20 mA virtasilmukkalähde kosteudelle ja lämpötilalle. Voidaan myös muuntaa 0 – 10 V DC

11.8 *Digitaalitulot/lähdöt*

- Kaksi linjaa käytettävissä erän keskiarvolle, start/stop tai lämpötilan kanavointiin. Yhtä linjaa voidaan myös käyttää ilmaisemaan ulostulon tilaa "alueen ulkopuolella", "säiliö tyhjä" tai "mittapää OK"

11.9 *Maadoitus*

- Varmista kaikkien suojaamattomien metalliosien tasapotentialiitääntä. Alueilla, joilla on suuri ukkosvaara, on käytettävä oikeaa ja asianmukaista suojaa.