

Hydro-Probe Orbiter Käyttöohje

Malli ORB1 – pyörivä asennus

Tämä ohje koskee mallia ORB1 pyörivällä liittimellä

PYÖRIVILLE ANTUREILLE STAATTISISSA RUMPUSEKOITTIMISSA

Tyypillisiä sovelluksia:

Kaikki turborumpusekoittimet, kuten Liebherr, Pemat, Rapid, Teka

Tasorumpusekoittimet, joilla onnto keskiakseli liitetään vaihteeseen

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.

© 2003

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 teknisluonteiset 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.

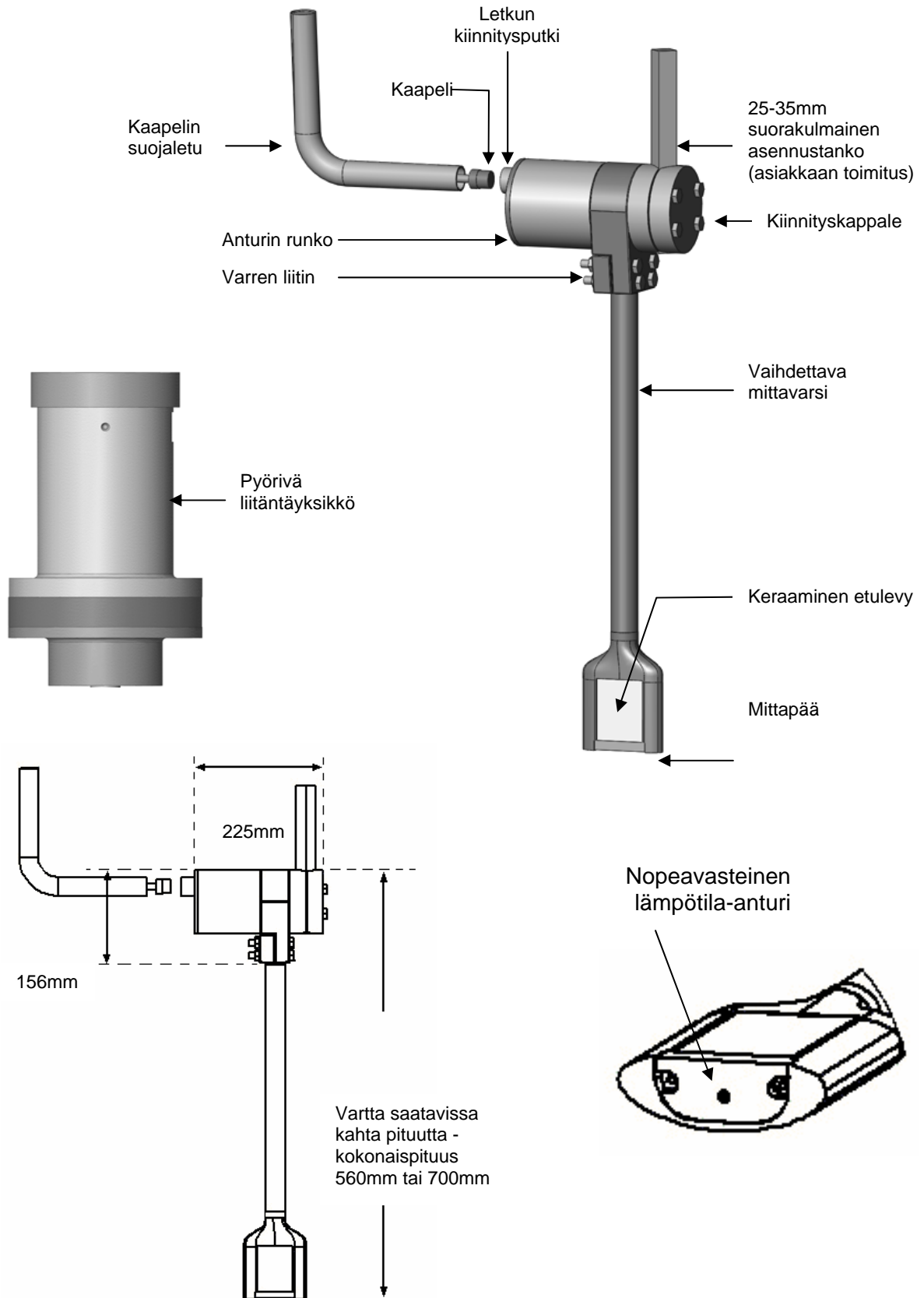
SISÄLLYSLUETTELO

Osa 1	7
1 Johdanto	7
1.1 Sovellukset	7
1.2 Tyypilliset sekoittimet	7
1.3 Kuvaus	7
1.4 Mittaustekniikka	8
1.5 Anturin ulostulo pyörivällä liittimellä	8
1.6 Anturin konfigurointi	8
1.7 Mittavarret	8
Osa 2	9
2 Asennus sekoittimiin	9
2.1 Mittavaarren ja rungon hyteen liittäminen	9
2.2 Parhaan asennuspaikan valinta anturille	11
2.3 Suorakulmaisen asennustangon kiinnitys	13
2.4 Anturin asennus ja lopullinen säätö toiminnan aikana	14
2.4.1 Korkeuden säätö	14
2.4.2 Mittapään kulman säätö optimaalista toimintaa varten	14
Osa 3	17
3 Anturin kaapelointi	17
3.1 'A'- tyyppin, pyörivä liitinyksikkö	18
3.1.1 Sopivat sovellukset	18
3.1.2 Asennus	18
3.1.3 Liitännät	18
3.1.4 Kierteiset adapterit	18
3.1.5 Kaapelointi	20
3.1.6 Asennus sopivalle etäisyydelle	20
3.1.7 Asennus paikkaan, missä on pieni etäisyys	21
3.1.8 'A'-tyypin pyörivän liittimen asennus ja anturikaapelin liitäntä Mercotaciin	21
3.2 'B'-tyypin pyörivä liitinyksikkö	23
3.2.1 Sopivat sovellukset	24
3.2.2 Kaapelireitti	24
3.2.3 'N'-tyypin pyörivän liittimen asennus ja anturikaapelin kytkentä Mercotaciin	25
3.3 'C'-tyypin pyörivä liitinyksikkö	26
3.3.1 Sopivat sovellukset	26
3.3.2 Ominaisuudet	26
3.3.3 'C'-tyypin pyörivän liittimen asennus ja anturikaapelin kytkentä Mercotaciin	28
3.4 Mercotacin johtojen liitännät	29
3.4.1 Anturikaapelin johdotus Mercotaciin	30
Osa 4	31
4 Johdotukset	31
4.1 Analogialähtö	31
4.2 RS485 sarjaväyläliitäntä	32
4.3 Yhteensopivustila	33
4.4 Liitäntä PC:hen	33
Osa 5	35
5 Anturin konfigurointi	35
5.1 Kalibroitiparametrit	36
5.2 Keskiarvo/Pito viive	36
5.3 Vaimennusaika	36

5.4	Suodatuksen voimakkuus + ja suodatuksen voimakkuus -	36
5.5	Lämpötilakerroin.....	36
5.6	Digitaalitulo/-lähtö.....	37
Osa 6	.....	39
6	Anturin hoito.....	39
6.1	Anturin mittapään pitäminen puhtaana.....	39
Osa 7	.....	41
7	Vaihdettavat osat	41
7.1	Mittavarren vaihtaminen	41
7.1.1	Mittapään ja varren irrottaminen.....	41
7.1.2	Hydro-Probe Orbiterin asennus takaisin sekoittimeen	41
7.2	Uuden varren kalibrointi anturin elektroniikkaan	41
7.2.1	Autocal	41
7.2.2	Ilma-ja vesikalibrointi	43
Osa 8	.....	45
8	Vianhakuvinkejä	45
8.1	Asennus	45
8.2	Sähköliitännät.....	45
8.3	Sekoitin.....	45
8.4	Ainesosat.....	46
8.5	Työstettävyys	46
8.6	Kalibrointi.....	46
8.7	Sekoitus.....	47
Osa 9	.....	49
9	Anturin suorituskyky.....	49
9.1	Lapojen säätö.....	49
9.2	Sementin lisääminen	49
9.3	Veden lisääminen.....	49
Osa 10	.....	51
10	Tekninen erittely	51

KUVALUETTELO

Kuva 1 - Hydro-Probe Orbiter pyörivällä liittimellä	6
Kuva 2 – Mittavarren asennus anturin runkoon	9
Kuva 3 – Anturin kiinnitys kaavarin lavan varren alapuolelle	11
Kuva 4 – Anturin kiinnitys kaavarin lavan varren yläpuolelle	12
Kuva 5 – ‘Suojakatto’ anturin kotelon yläpuolella.....	12
Kuva 6 - Asennustangon kiinnityslohkojen irrotus sekoittimeen kiinnitystä varten	13
Kuva 7 – Suorakulmainen asennustanko hitsattuna kaavarin lavan varteen.....	13
Kuva 8 – Mittavarren pituuden säätö	14
Kuva 9 – Mittapään kulman säätö.....	14
Kuva 10 – Anturin kulman säätö optimaalista toimintaa varten	15
Kuva 11 - Hydronix kulmankohdistin mittapinnan linjausta varten.....	15
Kuva 12 – Hydro-Probe Orbiterin liitäntä pyörivään liittimeen	17
Kuva 13 – Liitäntä pyörivään liittimeen vaihteen läpi menevän onton akselin avulla.....	18
Kuva 14 - 'A' tyyppin pyörivä liitinyksikkö.....	19
Kuva 15 – Pyörivän varren ja sekoittimen katon välisen etäisyyden tarkistus	20
Kuva 16 – Kaapelin kiinnitys sopivalle etäisyydelle	20
Kuva 17 – Kaapelin asennus paikkaan, missä on pieni etäisyys	21
Kuva 18 – “A”-tyypin pyörivän liittimen asennus	22
Kuva 19 – ‘B’-tyypin pyörivä liitinyksikkö.....	23
Kuva 20 – Kaapelin vienti pyörivään liittimeen turborumpusekoittimissa.....	24
Kuva 21 – Kaapelin kiinnitys	24
Kuva 22 - 'C'-tyypin pyörivä liitinyksikkö	27
Kuva 23 – Mercotac-liitinten rakenne.....	29
Kuva 24 – Anturikaapelin (0090A) liitäntä.....	32
Kuva 25 - Sarkaväyläliitäntä	32
Kuva 26 - Yhteensopivuustila	33
Kuva 27 - RS232/485 muuntimen liitännät	34
Kuva 28 – DIN-kisko asennus RS232/RS485 muunnin.....	34
Kuva 29 - Hydronix Autocal palikka	42
Kuva 30 - Hydronix Autocalpalikan liitäntä kalibrointia varten	42
Kuva 31 – Ilma-vesikalibrointi	43



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 2**:

PYÖRIVÄLLE ANTURILLE STAATTISIIN RUMPUSEKOITTIMIIN, JOTKA VOIDAAN KYTKEÄ KAAPELIIN PYÖRIVÄLLÄ LIITTIMELLÄ

PYÖRIVÄÄ LIITINTÄ VOIDAAN KÄYTTÄÄ, KUN SEKOITTIMEN KESKIPISTEeseen JA KESKIPISTEESTÄ VOIDAAN VIEDÄ KAAPELI. JOS SE EI OLE MAHDOLLISTA, SUOSITELLAAN PARISTOKÄYTTÖISTÄ MODEEMIA

1.2 Tyypilliset sekoittimet

- Turborumpusekoittimet, kuten Liebherr, Pemat, Rapid tai Teka
- Tasosekoittimet, joilla on ontto keskiakseli vaihdelaatikoon, kuten jotkut OMG ja Skako 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 lämpöeristetyistä lämpötila-anturista mittapään päätylevyssä.
- Helposti vaihdettava mittavarsi ja kovaa kulutusta kestävä mittapää, helppo kalibrointi uuden mikroaaltomittapään ja –varren sovittamiseksi 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 ulostulo pyörivällä liittimellä

Standardi 4-napainen pyörivä liitin antaa vain anturijännitteen ja RS485-ulostulon. Se sopii liitettäväksi suoraan Hydro-Control V:hen tai suoraan ohjausjärjestelmään RS232-muuntimella.

Vaihtoehtoisesti RS485 ominaisuus voidaan korvata analogialähdöllä.

6-napaista pyörivää liittintä voidaan käyttää 4-napaisen sijasta sekä RS485- että analogiaulostuloille.

1.6 Anturin konfigurointi

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

1.7 Mittavarret

Hydro-Probe Orbiteria on saatavissa eri pituisina. Standardipituudet ovat 560mm tai 700mm, Huomaa, että tämä pituus tarkoittaa Hydro-Probe Orbiterin 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.

VAROITUS – MITTAVARTTA EI SAA KOLHIA

2 Asennus sekoittimiin

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

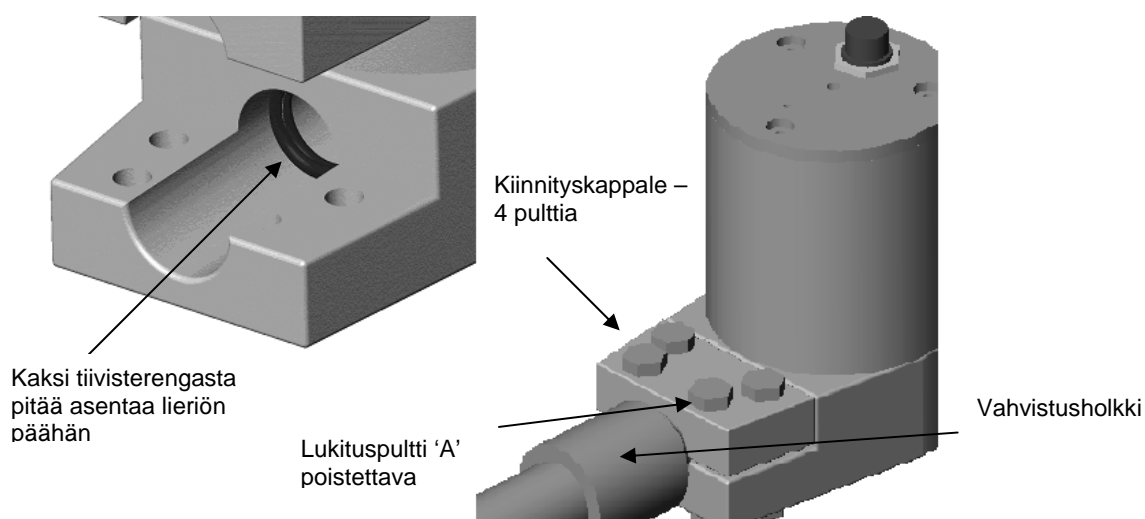
Asennus sisältää seuraavat toimenpiteet:

- Mittavarren ja rungon yhteen liittäminen (Osa:2.1)
- Parhaan asennuspaikan valinta anturille (Osa: 2.2)
- Suorakulmaisen asennustangon asennus (Osa: **Error! Reference source not found.**)
- Anturin asennus ja lopullinen säätö toiminnan aikana (Osa: **Error! Reference source not found.**)
- Pyörivän liittimen asennus (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 Kuva 2
- Varmista, että punainen merkki elektroniikkaliittimessä mittavarren yläosassa on varren samalla puolella kuin keraaminen etulevy. Liittintä on helppo pyörittää käsin tarvittaessa.



Kuva 2 – Mittavarren asennus anturin runkoon

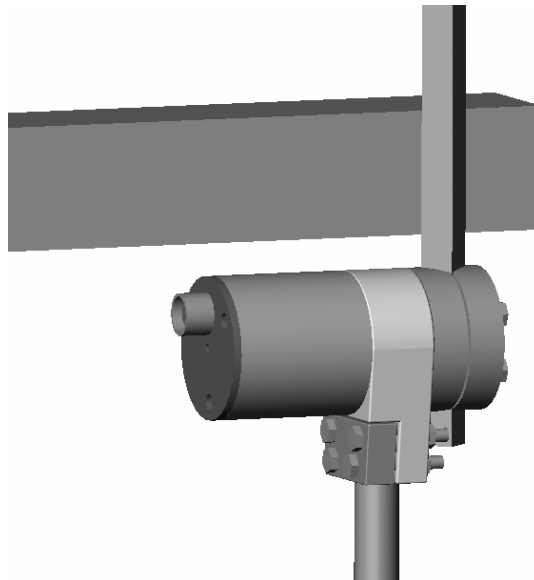
- Laita mittavarsi samalle puhtaalle, tasaiselle pinnalle keraaminen etulevy ylöspäin, linjassa mittapääyksikön aukon kanssa.
- Helpottaaksesi asennusta, laita hieman rasvaa varren liittimen päähän tai kahden tiivisterenkaan ympärille.
- Asenna varovasti liitin mittavarren päälle mittapäässä olevaan 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

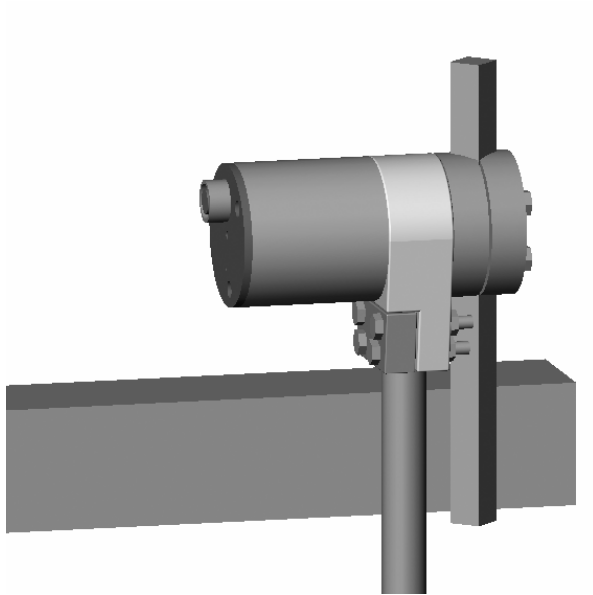
Pieni, virtaviivainen mittapää pitää sijoittaa siten, että se leikkaa materiaalia siististi ja tasaisesti, ilman kasautumia, jolloin saadaan tasainen ja puhdas signaali.

Valittaessa parasta mahdollista paikkaa, tulee ottaa huomioon seuraavat seikat:

- Kaapelointi anturista pyörivälle liittimelle
- Mittapää pitää sijoittaa kaavarin lavan varteen, missä materiaalin virtaus on tasaisempaa, ja mikäli mahdollista, lapojen aiheuttaman pyörteen vaikutusalueen ulkopuolelle.
- Yleensä anturi pitää kiinnittää kaavarin lavan varteeseen noin 1/4 - 1/3 etäisyydelle sekoittimen seinästä (katso kuva 10). Mittapään etulevyn pitää olla 55° kulmassa sekoittimen keskusta nähden, mikä on asetettava toimituksessa olevan kohdistuslaitteen avulla (katso tarkemmat tiedot kuvasta 11).
- Anturin runko voidaan asentaa kaavarin lavan varren alapuolelle (kuva 3) tai yläpuolelle (kuva 4). Kummassakin tapauksessa rungon pitää olla mahdollisimman kaukana seoksesta, että se pysyy kohtalaisen puhtaana ja kuluu mahdollisimman vähän.
- Mittavartta on saatavissa kahta pituutta. (kuva 1) ja anturi pitää asentaa siten, että mittapään alaosa ja sekoittimen pohjan välillä on 50 mm (kuva 8).
- "Suojakatto" voidaan laittaa anturin kotelon päälle suojaamaan anturia putoavalta materiaaalilta ja estämään tarpeeton materiaalin kasautuminen anturin rungolle (kuva 5)



Kuva 3 – Anturin kiinnitys kaavarin lavan varren alapuolelle



Kuva 4 – Anturin kiinnitys kaavarin lavan varren yläpuolelle



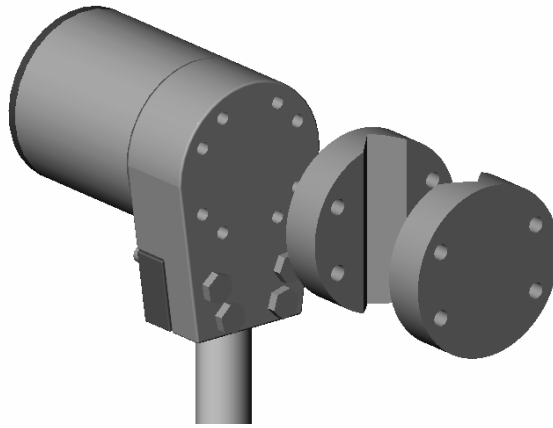
Kuva 5 – 'Suojakatto' anturin kotelon yläpuolella

2.3 Suorakulmaisen asennustangon kiinnitys

25-35mm suorakulmainen tanko pitää hitsata erittäin tukevasti kyseiseen kaavarin lavan varteen tai vaihtoehtoisesti sekoittimen varteen, riippuen sekoittimen rakenteesta. Se pitää vahvistaa sopivalla tavalla, jotta saadaan tukeva kiinnitys, joka kestää mittapään ja varteen kohdistuvan paineen niiden liikkeessa materiaalin läpi. Varmista, että tanko on kohtisuorassa lattiaan nähden molemmissa tasoissa.

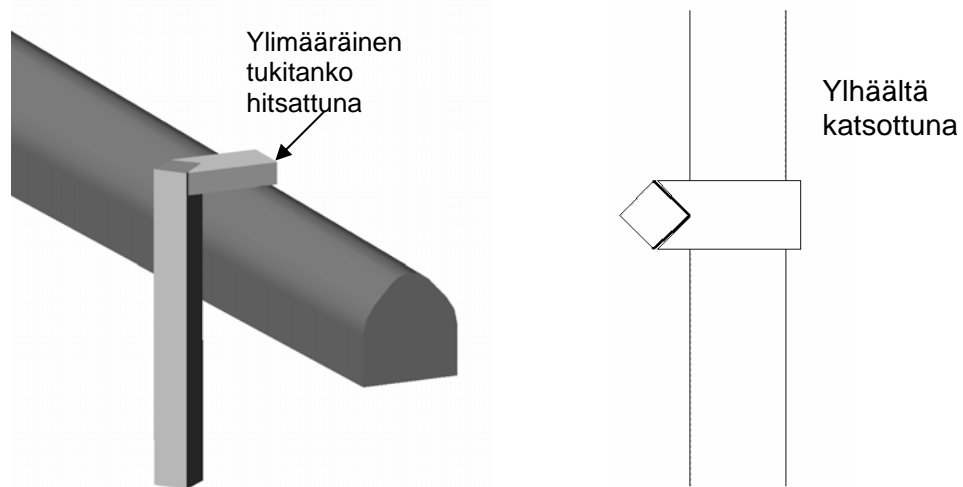
Esimerkiksi turbosekoittimissa, joissa jokainen varsi on joustava, saattaa olla parempi tehdä erillinen varsi, joka kiinnitetään sekoittimen keskiosaan.

- Irrota ja poista 4 pulttia, joilla kiinnityslohkopari on kiinnitetty mittapääyksikköön (yksikön kiinnittämistä varten suorakulmaiseen tankoon) ja poista kiinnityslohkot Kuva 6 mukaisesti. Rakenteesta riippuen kiinnityslohkoja pitää mahdollisesti kääntää suorakulmaiseen tankoon kiinnittämistä varten pysty- tai vaakatasossa.



Kuva 6 - Asennustangon kiinnityslohkojen irrotus sekoittimeen kiinnitystä varten

Kuva 7 näkyy, miten suorakulmainen asennustanko voidaan hitsata kaavarin lavan varteen tai muuhun varteen.



Kuva 7 – Suorakulmainen asennustanko hitsattuna kaavarin lavan varteeseen

2.4 Anturin asennus ja lopullinen säätö toiminnan aikana

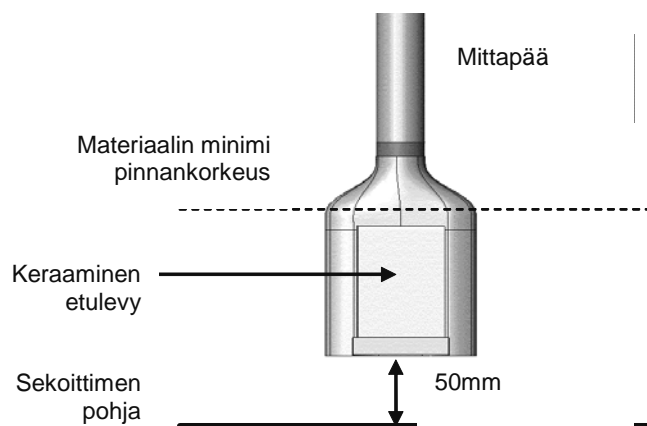
2.4.1 Korkeuden säätö

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

Suosittelava korkeus tyypillisissä sovelluksissa on 50mm sekoittimen pohjan yläpuolella (Kuva 8). 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.

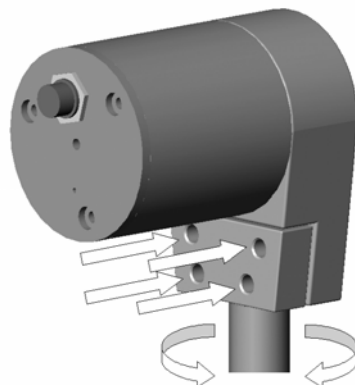
Kun säätö haluttuun korkeuteen on suoritettu, kiristä kunnolla kiinnityslohkojen pultit 60Nm momentilla. On tärkeää varmistaa, että Nordlock-aluslaatat on kiinnitetty kiinnityspultteihin niin, että anturi pysyy tukevasti suorakulmaisessa tangossa



Kuva 8 – Mittavarren pituuden säätö

2.4.2 Mittapään kulman säätö optimaalista toimintaa varten

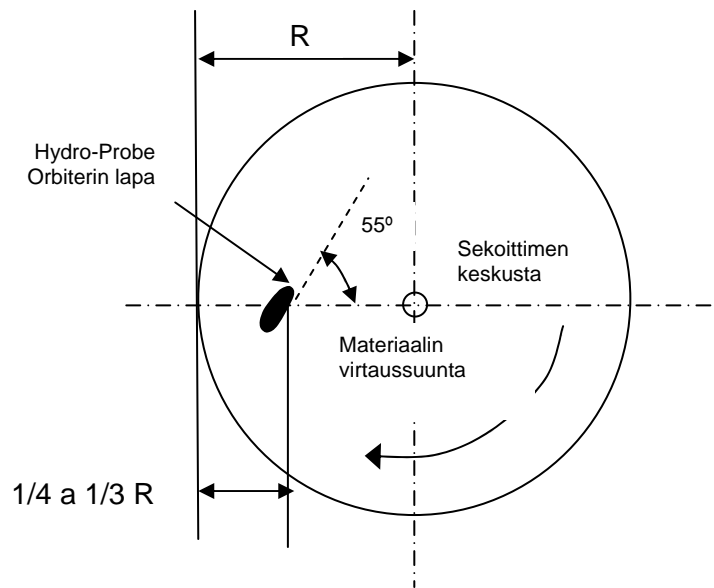
Kun varren 4 kiinnityspulttia on löysätty, voidaan mittavartta kääntää noin 300° (kuva 9). Mittavarressa on mekaaninen pysäytin, joka suojaa sisäisiä kaapeleita liialliselta kääntämiseltä. Jos pysäytin estää etulevyn oikeaa säätöä, asenna Hydro-Probe Orbiterin päärunko toiseen kulmaan suorakulmaisessa tangossa. Tällöin varsi voidaan säätää oikein.



Kuva 9 – Mittapään kulman

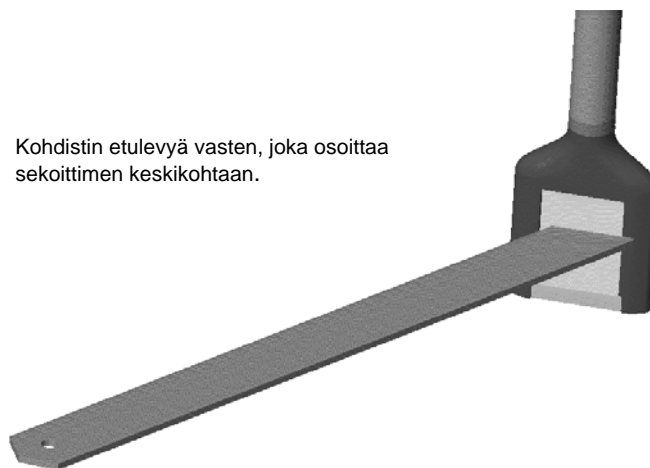
säätö

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



Kuva 10 – Anturin kulman säätö optimaalista toimintaa varten

- 55° kulma takaa yleensä hyvät tulokset. Käytä mukana tulevaa kulmankohdistinta kulman säätöön (kuva11).
- Varmista säädön jälkeen, että kaikki kiinnityspultit on kiristetty 28Nm momentilla.



Kohdistin etulevyä vasten, joka osoittaa sekoittimen keskikohtaan.

Kuva 11 - 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.

Notes:

3 Anturin kaapelointi

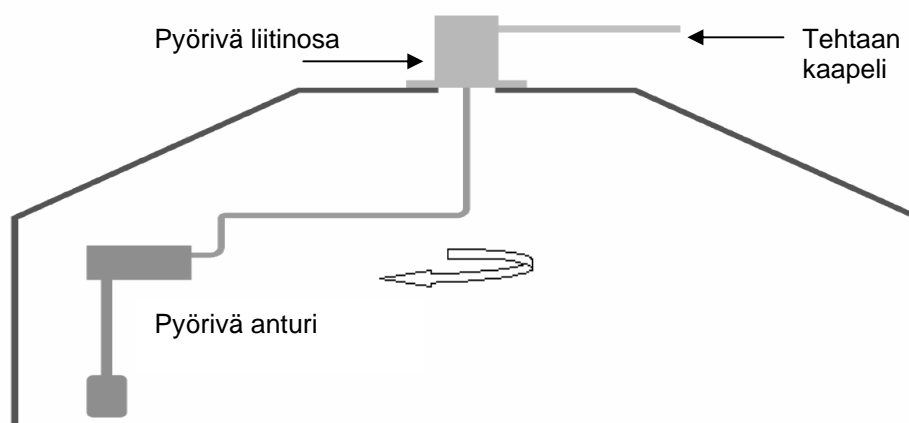
Laitoksen kiinteä kaapeli liitetään **pyörivään** Hydro-Probe Orbiteriin pyörivällä liitäntäosalla.

Sähköinen liitäntä toteutetaan korkealaatuisella Mercotac-liittimellä. Mercotac-liittimiä on saatavissa kahta versiota:

- Standardi 4-napainen, joka sopii silloin, kun tarvitaan vain RS485-ulostulo, esimerkiksi liitettäessä Hydro-Control V:hen.
- 6-napainen sekä RS485- että analogiaulostuloa varten.

Jokaisella sekoitintyyppillä kaapelointi hoidetaan eri tavalla. Siksi tämän manuaalin tarkoitus on kattaa käsitteellisesti kolme eri tyyppistä sekoitinsovellusta.

Kaapelin reititys ja kiinnitys sekoittimeen sekä pyörivän liittimen kiinnitys saattaa vaatia jonkin verran improvisointia.



Kuva 12 – Hydro-Probe Orbiterin liitäntä pyörivään liittimeen

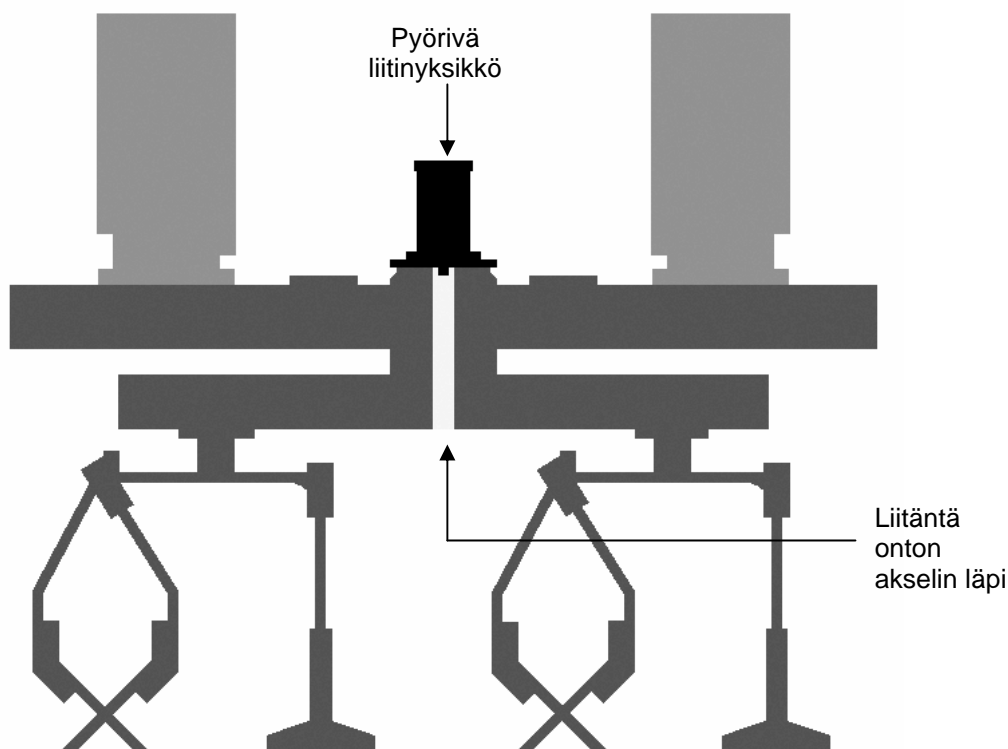
Saatavissa on kolmen tyyppisiä pyöriviä liittimiä, 'A', 'B' tai 'C', jotka sopivat eri tyyppisille sekoittimille.

Liitäntäosat tehtaan kaapeloinnin liittämistä varten pyörivän liittimen riviliittimille ovat samat kaikissa tapauksissa, mutta ovat riippuvaisia siitä, käytetäänkö 4- vai 6-napaista pyörivää liitintä.

3.1 'A'- tyyppin, pyörivä liittinyksikkö

3.1.1 Sopivat sovellukset

Sopii sekoittimiin, joilla onnto keskiakseli menee vaihteen läpi, jossa moottori ei ole keskitetty, esim. tasosekoittimet kuten OMG.



Kuva 13 – Liitäntä pyörivään liittimeen vaihteen läpi menevän onnton akselin avulla

3.1.2 Asennus

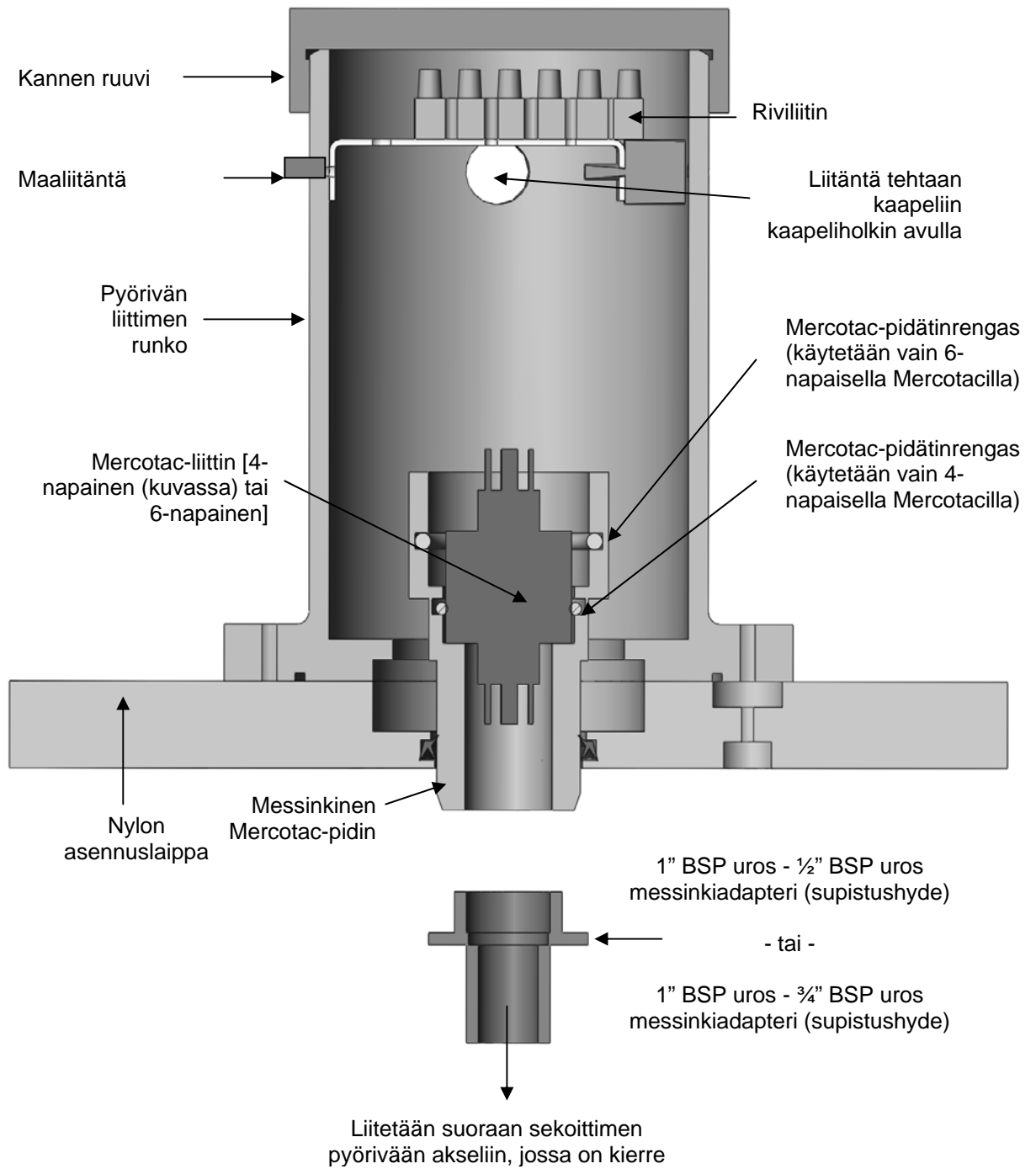
Asennetaan suoraan sekoittimen päälle nylonisella asennuslaipalla

3.1.3 Liitännät

Liitetään suoraan sekoittimen onntoon keskiakseliin toimitukseen kuuluvilla kierteisillä adaptereilla

3.1.4 Kierteiset adapterit

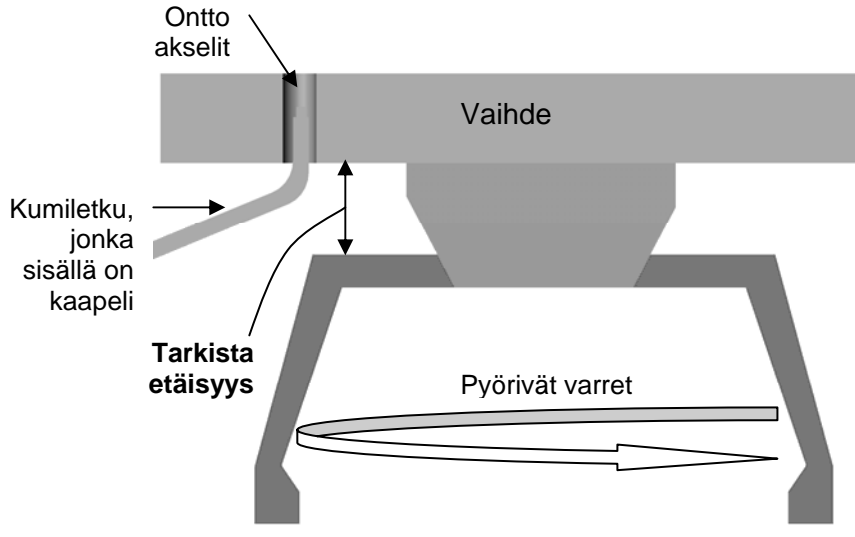
Joissakin sekoittimissa kierteisten adaptereiden avulla voidaan kiinnittää Mercotac-pidin suoraan vaihteen akselille. Saatavissa on kahta messinkistä supistusyhdetä eri tyyppisille sekoittimille. Toinen 1" BSP uros - 1/2" BSP uros adapteri ja toinen 1" BSP uros - 3/4" uros adapteri. Näiden adaptereiden rakenne näkyy Kuva 14



Kuva 14 - 'A' tyyppin pyörivä liittin

3.1.5 Kaapelointi

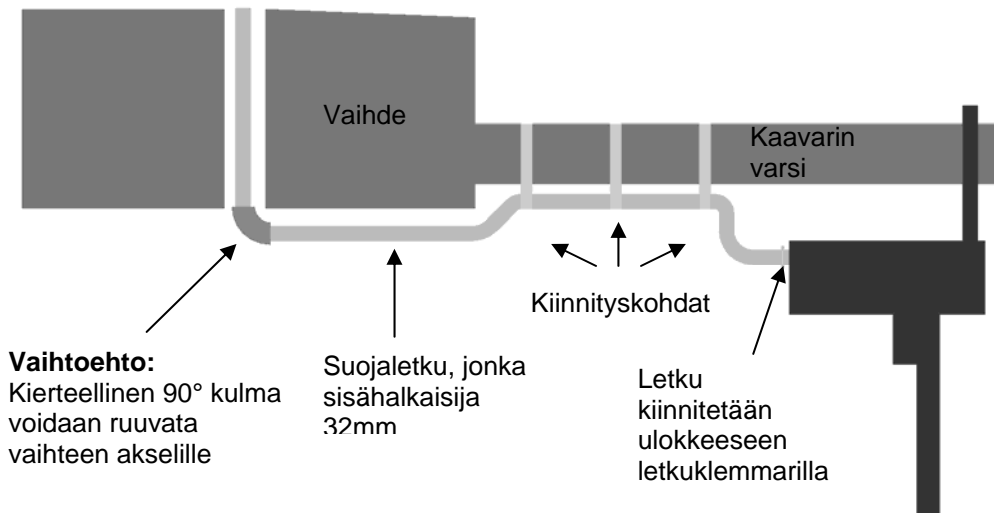
Kaapelireitti ja kiinnitystapa määräytyy lähinnä vaihteen alaosan ja sekoittimen lapojen varsien korkeimman kohdan välisestä etäisyydestä, kuten näkyy kuva 15. Kaapeli pitää suojata viemällä se kumiletkun läpi, jonka sisähalkaisija on 32mm.



Kuva 15 – Pyörivän varren ja sekoittimen katon välisen etäisyyden tarkistus

3.1.6 Asennus sopivalle etäisyydelle

Etäisyyden pitää olla riittävä, etteivät pyörivät varret osu suojaletkuun

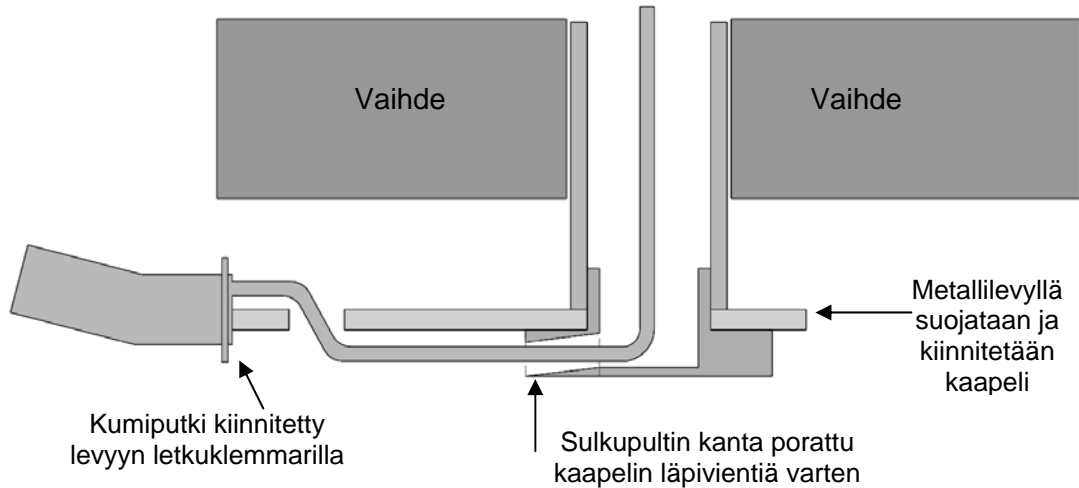


Kuva 16 – Kaapelin kiinnitys sopivalle etäisyydelle

- Kaapeli suojataan kumiletkulla, jonka sisähalkaisija on 32mm
- Kumiletku asennetaan ulokkeeseen, joka on Hydro-Probe Orbiterin elektroniikkakotelon liittimen päällä, ja kiinnitetään letkuklemmarilla
- Metallipannat hitsataan tai pultataan riippuen siitä, mikä parhaiten sopii kumiletkun ja kaapelin kiinnittämiseen. Yksityiskohtainen ehdotus kuvassa 16.

3.1.7 Asennus paikkaan, missä on pieni etäisyys

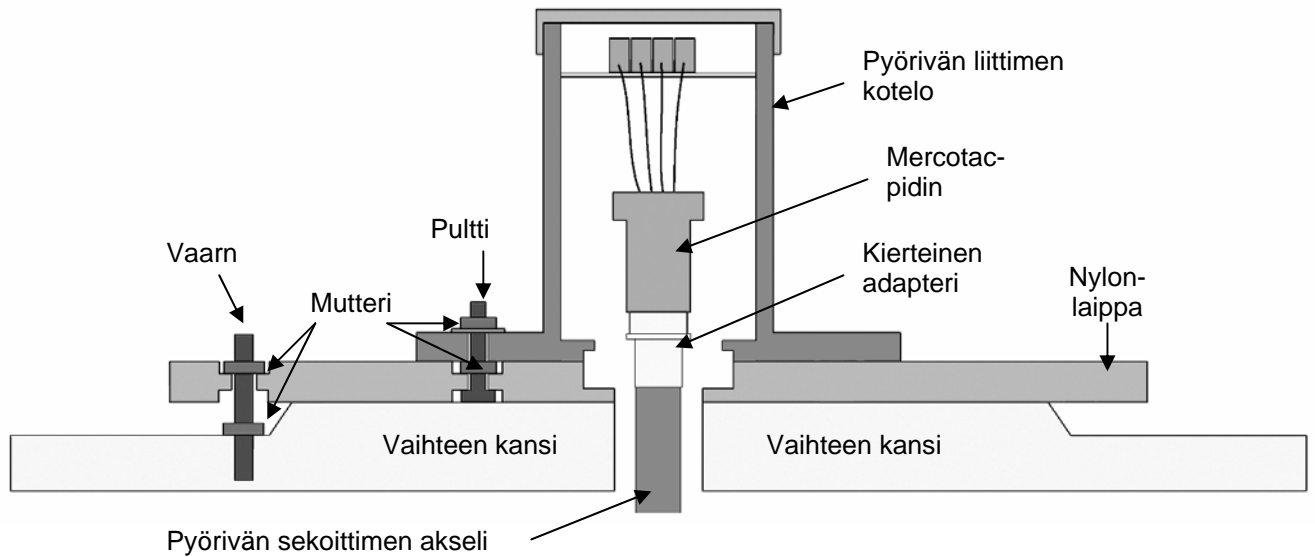
Yksi suositeltava kaapelin kiinnitystapa paikassa, jossa on hyvin pieni väli, on käyttää pientä ohutta levyä, joka voidaan kiinnittää paikalleen sekoittimen katossa olevan sulkupultin avulla. Jos pultin kantaan porataan reikä, kaapeli voidaan viedä läpi vaihteen akseliin asti. Levyn avulla kaapeli suojataan sekoittimen keskikohdan lähellä, missä on vaara, että tasolavat osuvat kaapeliin.



Kuva 17 – Kaapelin asennus paikkaan, missä on pieni etäisyys

3.1.8 'A'-tyypin pyörivän liittimen asennus ja anturikaapelin liitäntä Mercotaciin

- Poista sulkupultit vaihteen akselin molemmista päistä.
- Irrota Mercotacin pidin pyörivästä liittimestä ja ruuvaa se akselin päähän sopivan messinkisen kierreadapterin avulla.
- Irrota leveä asennuslaippa pyörivästä liittimestä.
- Irrota vain pultit, joilla kansilevy on kiinnitetty vaihteeseen. Tavallisesti kansilevyn ympärillä on paljon pultteja, mutta kaksi riittää pyörivän liittimen nylonisen asennuslaipan kiinnittämiseen.
- Poraamalla asennuslaippaan reiät, jotka sopivat kansilevyn pulttien reikiin.
- Jos vaihteen päällä on rasvanippa, joka on nylon-laipan tiellä, poraa suuri reikä nyloniseen asennuslaippaan.
- Asenna laippa kansilevyn päälle ja korvaa poistetut pultit pidemmillä vaarnaruuveilla. Varmista että pyörivän liittimen kiinnityspultit ovat paikallaan. Katso kuva 18.

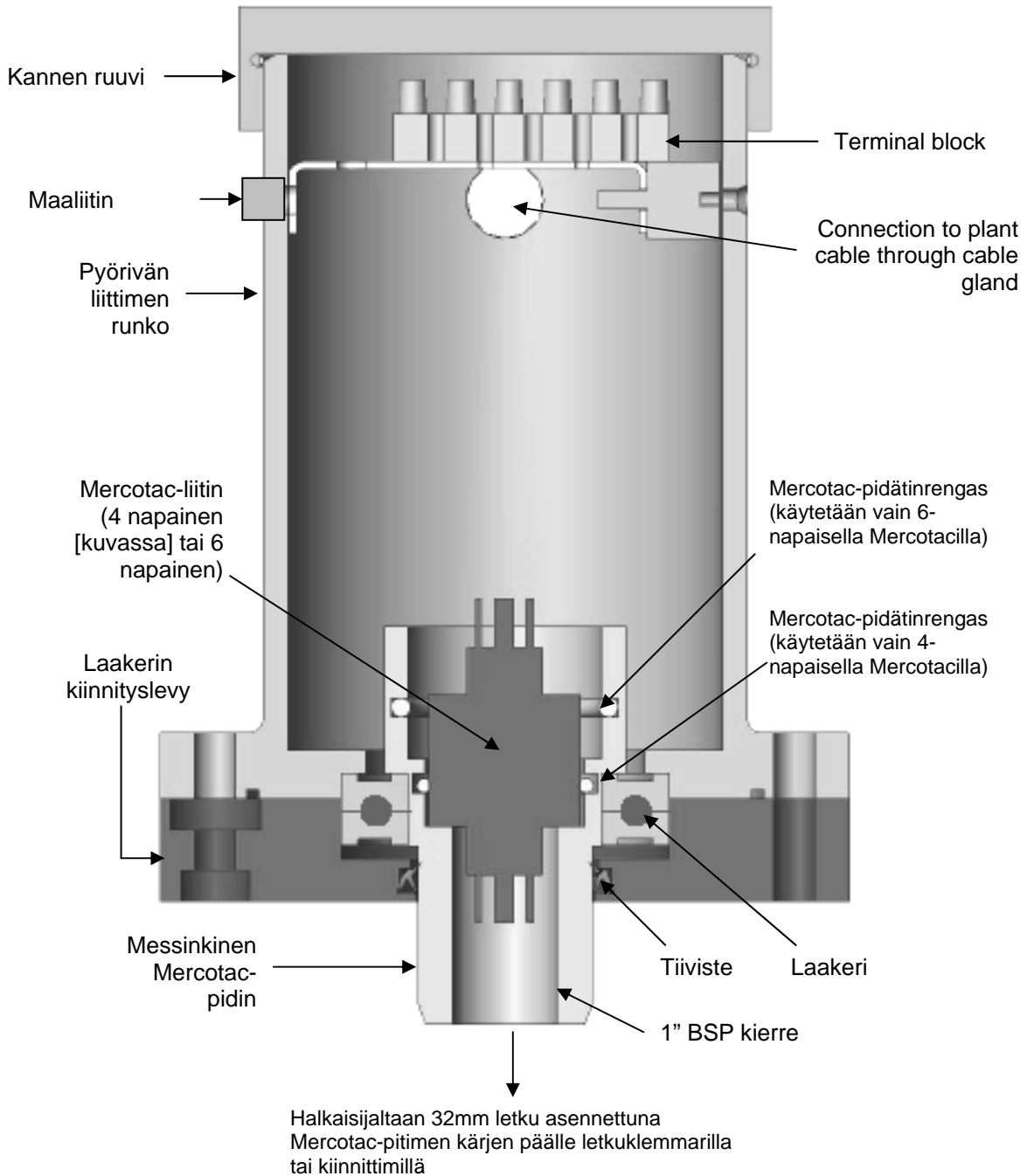


Kuva 18 – “A”-tyypin pyörivän liittimen asennus

- Laita pyörivä liitin reikään, löysäämällä ylimääräistä kaapelia kumikaapelin läpi ja kiinnitä kolmen pulstin kiristysmutterit
- Kun kaapeli on liitetty Hydro-Probe Orbiteriin, laita se pyörivän akselin ja Mercotac-pitimen läpi ja leikkaa oikeaan pituuteen. Varmista, että kaapeli ja suojaletku eivät osu sekoittimen varsiin.
- Leikkaa kaapelin vaippa ja purista liittimiin.
Enimmillään käytetään 6 johdinta, joten käyttämättömät johtimet voi leikata pois
- Kytke Mercotac-liittimiin (Katso 3.4 Mercotac johdotuksen liitäntä).
Mercotacin kiinteän pään pitää olla jo kytkettynä riviliittimiin.
- Aseta Mercotac pitimeen ja vedä kevyesti löysällä olevaa kaapelia pyörivän akselin läpi. Pidätinrenkas saattaa vaikeuttaa sitä, joten pieni määrä rasvaa/öljyä helpottaa.
- Kiinnitä pyörivän liittimen runko asennuslaippaan.
- Kytke tehtaan kaapeli pyörivän liittimen riviliittimeen
- Huolehdi maadoituksen jatkuvuudesta pyörivään liittimeen.

3.2 'B'-tyypin pyörivä liittinyksikkö

Tässä yksikössä Mercotac-pidin on asennettu laakeriin, jossa on suoja- tiiviste, kuvan 19 mukaisesti.



Kuva 19 – 'B'-tyypin pyörivä liittinyksikkö

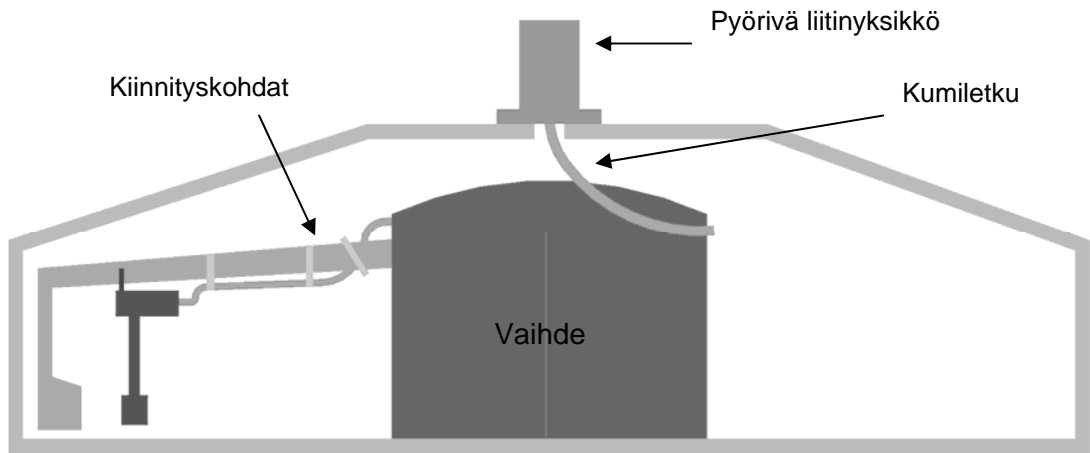
3.2.1 Sopivat sovellukset

Sopii turborumpusekoittimiin, joissa moottori on sekoittimen alapuolella. Kaapeli viedään sekoittimen yläkannen keskellä olevasta aukosta.

Kaapelireitille on useita vaihtoehtoja, mutta tärkeänä vaatimuksena on mahdollisuus poistaa vaihteen kansi huoltoa ja lapojen säätöä varten.

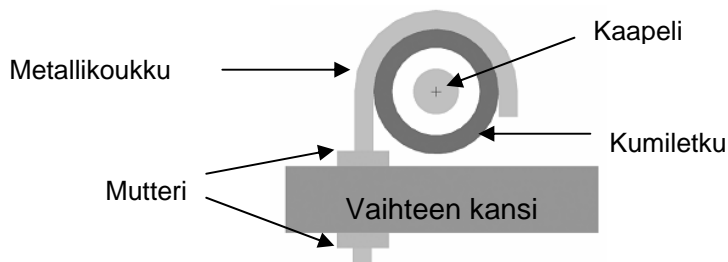
3.2.2 Kaapelireitti

Nämä vaihtoehdot ovat vain ehdotuksia ja kiinnitys on suoritettava kullekin laitokselle sopivalla tavalla. Kaapeli pitää viedä sisähalkaisijaltaan 32mm kumisen suojaletkun läpi ja liittää suoraan Mercotac-pitimeen. Kuten yllä mainittiin, on tärkeää, että vaihteen kansi voidaan irrottaa, joten suositellaan pidempää kaapelia, joka voidaan kelata niin, että se on tarpeeksi pitkä, jotta se kansi voidaan poistaa, kun se on kytkettynä. Yksi tapa voi olla letkun kiinnittäminen lapojen yläosan sisäreunoihin Kuva 20 mukaisesti.



Kuva 20 – Kaapelin vienti pyörivään liittimeen turborumpusekoittimissa

Vaihtoehtoisesti letku voidaan kieputtaa vaihteen kannen reunan ympärille koukkujen avulla kuvan 21 mukaisesti. Tämä on yksinkertainen tapa kiinnittää ja irrottaa letku ja kaapeli huollon aikana. **Letku voidaan puristaa koukkuun kiinni ja siitä irti.**



Kuva 21 – Kaapelin kiinnitys

3.2.3 'B'-tyypin pyörivän liittimen asennus ja anturikaapelin kytkentä Mercotaciin

Seuraavassa kuvatut toimenpiteet ovat pitkälti samanlaisia periaatteeltaan riippumatta valitusta kaapelireitin vaihtoehdosta.

- Poraa tai leikkaa yläkanteen aukko, halkaisijaltaan noin 50mm.
- Pidä laakerin kiinnityslevyä mallina ja merkkää sekä poraa kolme reikää kiinnityspulteille.
- Kiinnitä laipan pultin paikalleen kuvan mukaisesti.
- Aseta pyörivä liitin aukkoon, löysäämällä ylimääräistä kaapelia letkussa ja kiinnitä se kiristämällä kolmen pultin mutterit.
- Kun kaapeli on kytketty Hydro-Probe Orbiteriin, vie se Mercotac-pitimen läpi ja leikkaa oikeaan pituuteen.
- Leikkaa kaapelin vaippa ja purista se liittimiin.
Enimmillään käytetään 6 johdinta, joten käyttämättömät johtimet voi leikata pois
- Kytke Mercotac-liittimiin (Katso 3.4 Mercotac johdotuksen liitäntä).
Mercotacin kiinteän pään pitää olla jo kytkettynä riviliittimiin.
- Aseta Mercotac pitimeen. Pidäinrengas saattaa vaikeuttaa sitä, joten pieni määrä rasvaa/öljyä helpottaa.
- Kiinnitä pyörivän liittimen runko laakerin kiinnityslevyyn.
- Kytke tehtaan kaapeli pyörivän liittimen riviliittimeen.
- Huolehdi maadoituksen jatkuvuudesta pyörivään liittimeen.

3.3 'C'-tyypin pyörivä liitinyksikkö

Tämä on lähes samanlainen kuin 'B'-tyypin pyörivä liitin ja sillä voidaan suoraan korvata HydroStop pyörivä liitin.

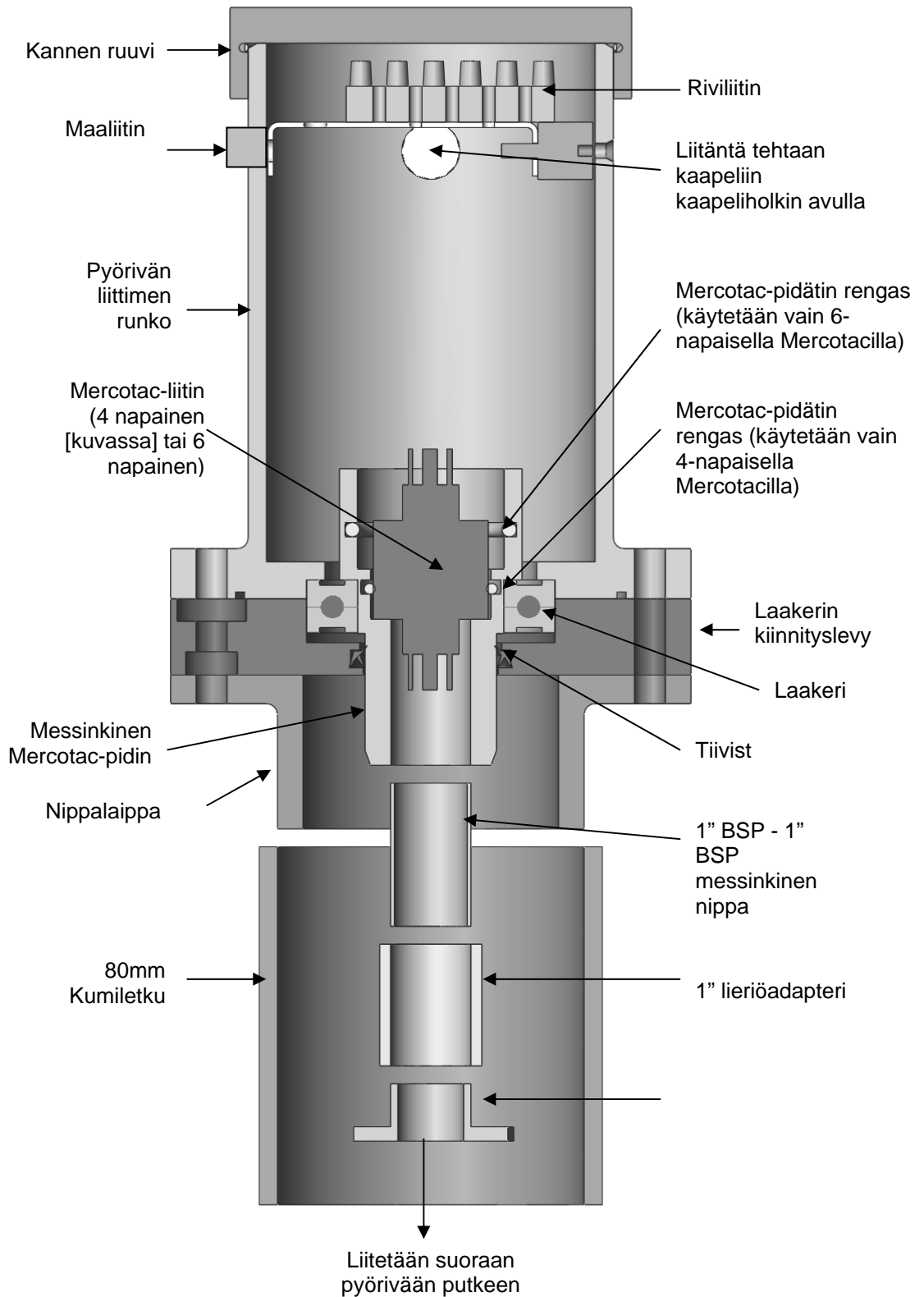
3.3.1 Sopivat sovellukset

Sopii joihinkin Skako-Couvrot –sekoittimiin 80mm metalliputkiasennuksessa.

3.3.2 Ominaisuudet

'C'-tyypin pyörivässä liittimessä on pohjassa nippalaippa, jonka päälle 80 mm kumiputki voidaan kiinnittää, jolloin saada samalla tiivis liitäntä.

'C'-tyypin liittimen käyttö vaatii myös kierteiset adapterit, joilla Mercotac-pidin voidaan suoraan kiinnittää sekoittimen pyörivään putkeen, joka kannattelee anturista tulevaa kaapelia.



Kuva 22 - 'C'-tyypin pyörivä liittinyksikkö

3.3.3 'C'-tyypin pyörivän liittimen asennus ja anturikaapelin kytkentä Mercotaciin

'C'-tyypin asennus on periaatteessa samanlainen kuin 'B'-tyypin, lukuun ottamatta kierteisten adaptereiden ja 80 mm kumiputken liitintää.

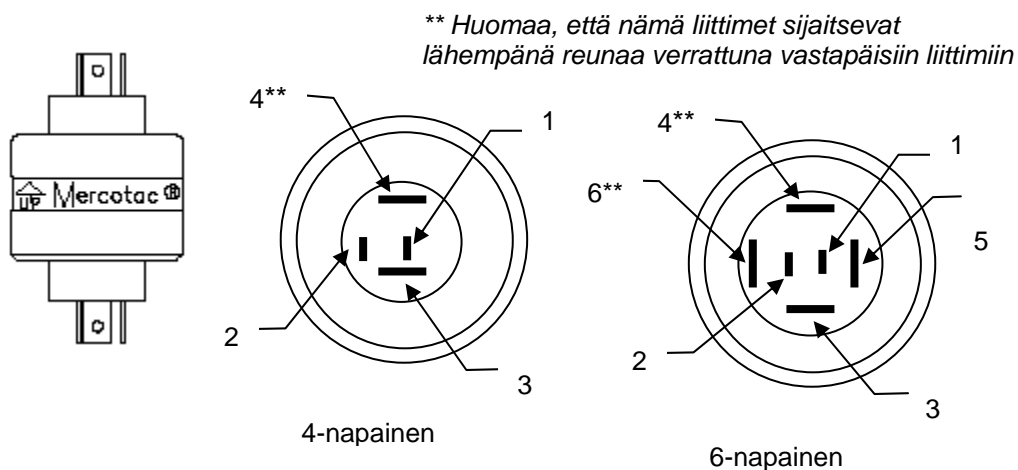
- Aseta sekoittimen pyörivän putken päälle 80mm kumiputki, nippalaippa ja laakerin kiinnityslevy.
- Ruuvaa messinkiadapterit sekoittimen pyörivään putkeen.
- Irrota Mercotac pitimestä ja ruuvaa Mercotac-pidin messinkiadaptereiden päälle.
- Kun kaapeli on kytketty Hydro-Probe Orbiteriin, vie se Mercotac-pitimen läpi ja leikkaa oikeaan pituuteen.
- Leikkaa kaapelin vaippa ja purista se liittimiin.
Enimmillään käytetään 6 johdinta, joten käyttämättömät johtimet voi leikata pois.
- Kytke Mercotac-liittimiin (Katso 3.4 Mercotac johdotuksen liitintä).
Mercotacin kiinteän pään pitää olla jo kytkettynä riviliittimiin.
- Aseta Mercotac pitimeen. Pidätinrenkas saattaa vaikeuttaa sitä, joten pieni määrä rasvaa/öljyä helpottaa.
- Kiinnitä pyörivän liittimen runko laakerin kiinnityslevyyn ja nippalaippaan.
- Kiristä kierreadapterit, liu'uta 80mm kumiputken päälle ja kiinnitä molemmat päät letkuklemmareilla.
- Kytke tehtaan kaapeli pyörivän liittimen riviliittimeen.
- Huolehdi maadoituksen jatkumisesta pyörivään liittimeen.

3.4 Mercotacin johtojen liitännät

Kun Hydro-Probe Orbiter kytketään pyörivään liittimeen, oikea johdotus on tärkeää, jotta vältetään anturin elektroniikan mahdollinen vahingoittuminen. Liittimien asento sekä 4- että 6-napaisessa Mercotacissa näkyy kuva 23. Yläpää (merkitty Mercotacin kylkeen ylöspäin osoittavalla nuolella) jää liikkumattomaksi ja sen pitää olla jo kytkettynä riviliittimeen. **On tärkeää, että Mercotac asennetaan oikealla tavalla.** Riviliittimessä on nastat, joihin voidaan suoraan liittää toinen riviliitin, joka on asennettu pyörivän liittimen rungossa olevaan kannattimeen. Alla olevassa taulukossa 1 näkyvät liitännät Mercotacista riviliittimeen Kuva 23 olevien nastanumeroiden mukaisesti.

Riviliitin		4-napainen Mercotac	6-napainen Mercotac
+24V	Punainen	3	3
0V	Musta	4	4
RS485 A	Valkoinen	1	1
RS485 B	Violetti	2	2
Analogialähtö (+)	Sininen	--	5
Analogialähtö (-)	Vihreä	--	6

Taulukko 1 – Pyörivän liittimen riviliittimen ja Mercotacin väliset liitännät



Kuva 23 – Mercotac-liittinten rakenne

3.4.1 Anturikaapelin johdotus Mercotaciin

Alla olevassa taulukossa 2 on johdotusohjeet anturikaapelille. Täydelliset tiedot kaapelin mukana tulevassa Engineering Note EN0035. Kierrettyjen parien numerot liittyvät EN0035:ssa olevaan taulukkoon ja Mercotacin liittinnumerot on esitetty kuvassa 23.

Jos olet epävarma Mercotacin liittännästä, tarkasta jatkuvuus sähkömittarilla Mercotacin pohjassa olevien liittinten (pyörivä osa) ja pyörivän liittimen rungossa olevien ruuviriviliittimen välillä.

Anturikaapelin 0090A kierretty pari			4- napainen Mercotac	6- napainen Mercotac
Numero	Signaali	Väri		
1	+24V	Punainen	3	3
1	0V	Musta	4	4
4	RS485 A	Valkoinen	1	1
4	RS485 B	Musta	2	2
3	Silmukka +	Sininen	--	5
3	Silmukka -	Musta	--	6

Taulukko 2 – Pyörivän liittimen anturikaapelin kytkentä Mercotac-liitäntöihin

4 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 ohjausyksikköön tulee viedä erillään isojen sähkölaitteiden syöttökaapeleista, erityisesti sekoittimen syöttökaapelista. Anturin signaali saattaa häiriintyä, jos kaapelointia ei tehdä erilleen.

4.1 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:

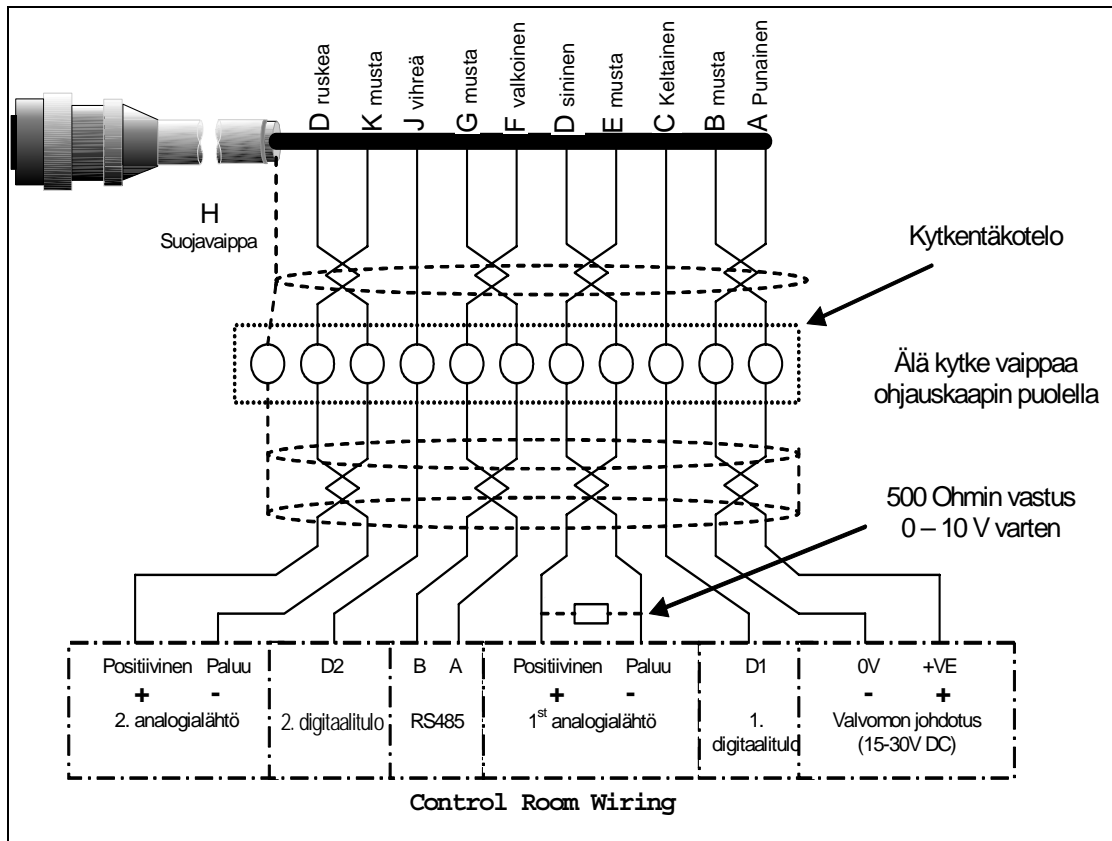
- 4 – 20 mA
- 0 – 20 mA Tämä voidaan konfiguroida 0 – 10 V V DC jännitelähdöksi, jos 500 ohmin vastus kytketään analogialähdön ja paluujohtimien yli (katso Kuva 24)

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 3 – Anturikaapelin (0090A) liitännät

Koskee analogia- ja sarjaväliliitännät



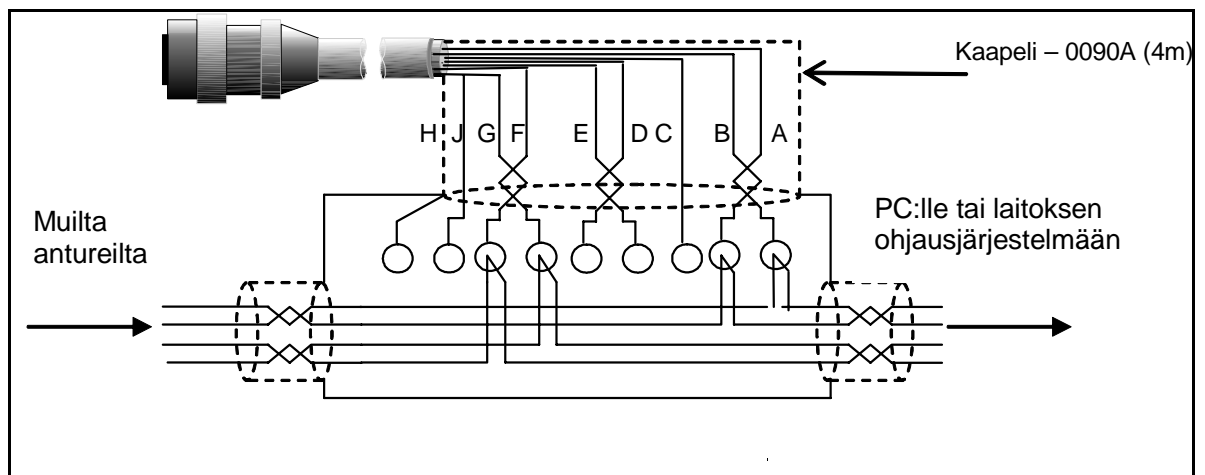
Kuva 24 – Anturikaapelin (0090A) liitântä

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.

4.2 RS485 sarjaväyläliitântä

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

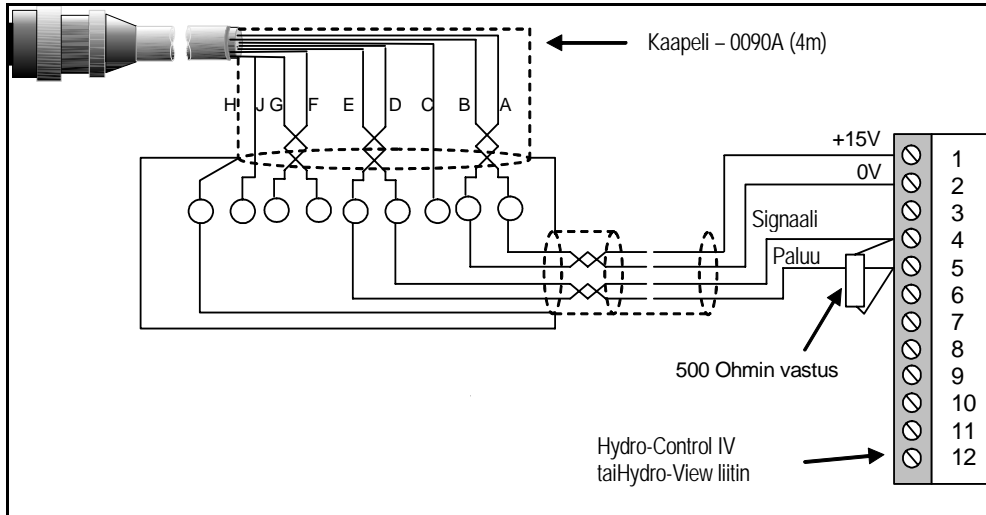
Ohjausjärjestelmä liitetään yleensä lähimpään kytkentäkoteloon



Kuva 25 - Sarkaväyläliitântä

4.3 Yhteensopivuustila

Yhteensopivuustilassa voidaan Hydro-Probe Orbiter liittää Hydro-Control IV:ään tai Hydro-Viewiin. Tätä tilaa varten "lähtötyyppi" on aseteltava yhteensopivuustilaan Hydro-Linkin tai Hydro-Comin avulla, katso osa 5. 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 26.



Kuva 26 - Yhteensopivuustila

4.4 Liitäntä PC:hen

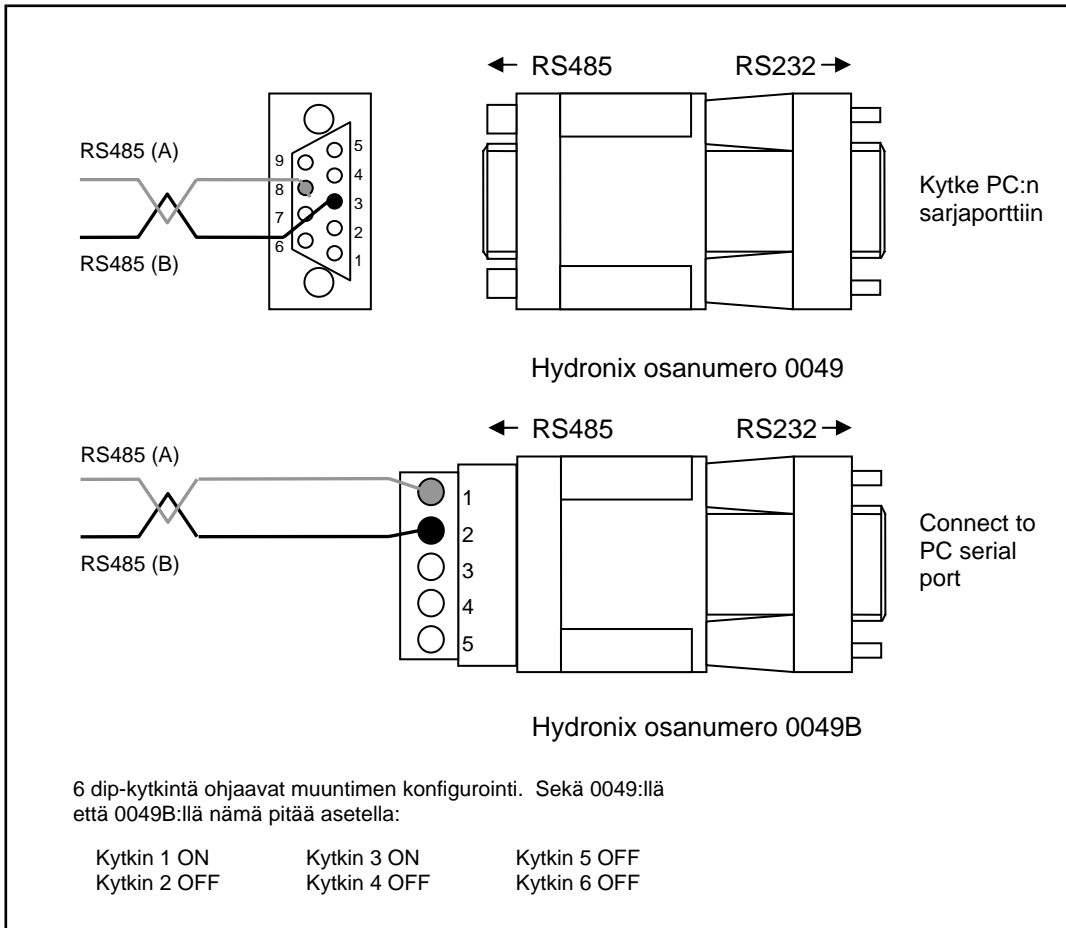
RS232-485 muunnin tarvitaan, jos liitetään yksi tai useampi anturi PC:hen. Hydronix toimittaa kolmen tyyppisiä muuntimia. Ne kaikki toimivat samalla tavalla, mutta toimitetaan erilaisina paketteina, jotka sopivat monenlaisiin liitäntätyyppisiin ja sovelluksiin.

Yhden anturin sovelluksissa RS485:n kierretyt pari johdot anturilta voidaan kytkeä 9-nastaiseen D-tyyppin urosmuuntimeen (osanumero 0049) tai riviliittimeen kytkettyyn muuntimeen (osanumero 0049B). Nämä kaksi muunninta on esitetty Kuva 27.

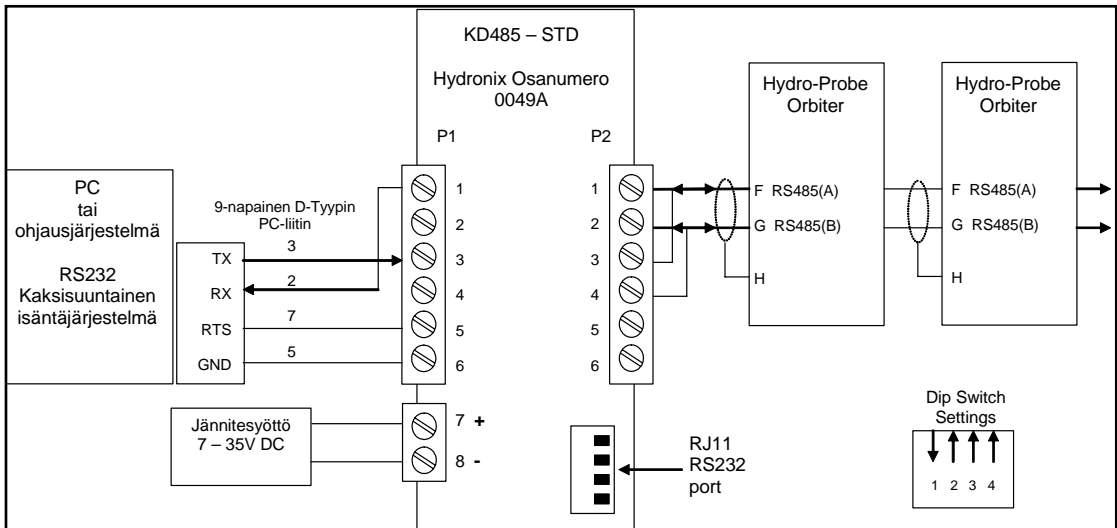
Usean anturin sovelluksissa on suositeltavaa käyttää muunninta, jolla on ulkoinen jännitesyöttö, kuten kuva 28 muunnin, joka on suunniteltu teollisuuskäyttöön ja asennetaan DIN-kiskoon. Huomaa, että tässä yksikössä on RJ-11-tyyppinen RS232-lisäportti, jos asiakas haluaa kytkeä PC:hen sopivaa kaapelia 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 27 - RS232/485 muuntimen liitännät



Kuva 28 – DIN-kisko asennus RS232/RS485 muunnin

5 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	Alue/optiot
	Standardi oletus	
<i>Kosteuskalibrointi</i>		
A	0.0000	
B	0.2857	
C	-4.0000	
SSD	0.00	
<i>Signaalin käsittelyn konfigurointi</i>		
Vaimennusaika	7.5 sec	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>Keskisarvon konfigurointi</i>		
Keskisarvo pito viive	0 sec	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 muuttuja 1	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 käyttö1	Kiskiaarvo/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 4 - Hydro-Probe Orbiterin oletusparametrit

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

5.1 Kalibrointiparametrit

Kalibroinnin oletusparametrit taulukossa 4 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 leutaan RS485-liitynnästä.

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.

5.2 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 nolaksi (0) Hydro-Probe Orbiterilla.

5.3 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.

5.4 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.

5.5 Lämpötilakerroin

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

5.6 Digitaalitulo/-lähtö

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

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)

6 Anturin hoito

6.1 *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 ja pyörivästä liittimestä.**

VAROITUS – MITTAVARTTA EI SAA KOLHIA

Muistiinpanoja:

7 Vaihdeettavat osat

7.1 Mittavarren vaihtaminen

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

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

7.1.1 Mittapään ja varren irrottaminen

- Undo the clamp bolts securing the sensor body to the square support bar.
- Remove the entire sensor body and arm and take to a clean environment.
- Lay the sensing arm on a clean flat surface.
- Undo the arm clamp nuts on the sensor body and pull out the worn sensing arm.
- Attach the new sensing arm by following the installation instructions in this guide.

7.1.2 Hydro-Probe Orbiterin asennus takaisin sekoittimeen

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

7.2 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.

7.2.1 Autocal

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

Tämä kalibrointi voidaan suorittaa kolmella tavalla

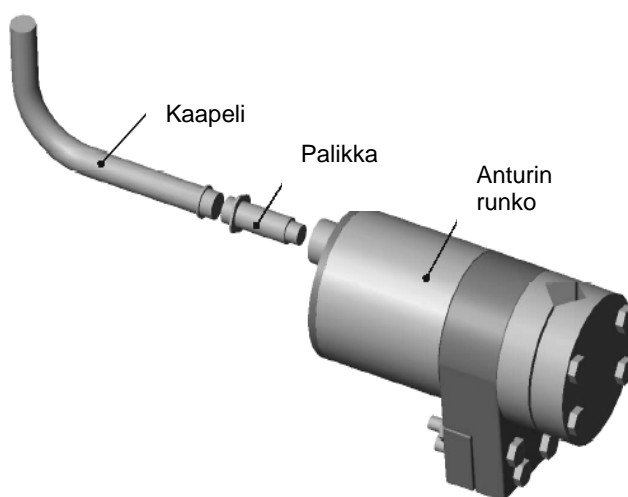
- **Hydro-Com PC-ohjelman avulla**
Anturin pitää olla kytkettynä tietokoneeseen (katso osa 4.4), jossa on sopiva Hydronix PC-ohjelma, kuten Hydro-Com. Näiden ohjelmien konfigurointiosassa on Autocal-toiminto. Kun Autocal on valittu, se tapahtuu noin 60 sekunnissa ja anturi on valmis käytettäväksi sekoittimessa. 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 uudemmista ja Autocal toimii vain Hydro-Probe Orbiterin kanssa, mutta ei muiden Hydronix antureiden kanssa.

- **Hydronix Autocal palikan käyttö**

Kuvassa 29 esitetty Autocal palikka on suunniteltu sovelluksiin, joissa ei ole RS485 serjaliitaintä ja asiakas käyttää analogilähtöä anturilta. Tämä kalibrointi tapahtuu kytkemällä palikka linjaan kaapelin ja anturin rungon väliin Kuva 30 mukaisesti.



Kuva 29 - Hydronix Autocal palikka



Kuva 30 - Hydronix Autocalpalikan liitännä 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 Kuva 30 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.

7.2.2 Ilma-ja vesikalibrointi

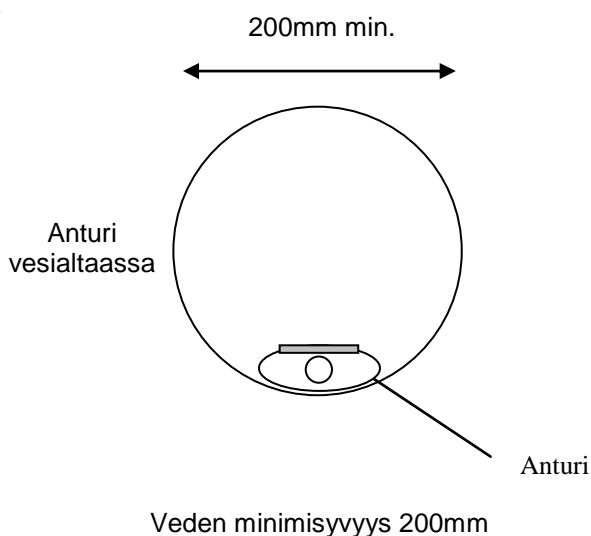
Kaikkien käytettävissä olevien Hydronix konfigurointiohjelmien käyttö (Hydro-Link, HydroNet-View, Hydro-Com).

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 31 – 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:

8 Vianhakuvinkkejä

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

8.1 Asennus

- Jätä vähintään 50 mm 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 kosteuspitoisuuteen. Näin selviää, liittyykö ongelma Hydro-Probe Orbiteriin vai ohjausjärjestelmään.

8.2 Sähköliitännät

- Varmista, että kaapelin laatu on sopiva - minimivaatimus on kierretyt parit 22 AWG (0.35mm^2) johtimista, suojattu alumiini-/polyesterifoliolla ja vähintään 65% peittävällä punoksella – Belden 8303 tai vastaava.
- Varmista, että kaapelin laatu on sopiva - minimivaatimus on kierretyt parit 22 AWG (0.35mm^2) johtimista, suojattu alumiini-/polyesterifoliolla ja vähintään 65% peittävällä punoksella – Belden 8303 tai vastaava.
- 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 liitintää varten.

8.3 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.
- Suihkubarret on paljon parempi vaihtoehto kuin yksittäiset veden syöttöaukot. Mitä suuremmalle alueelle vesi suihkutetaan, sitä nopeammin se sekoittuu.

8.4 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 vedenpoistosta 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 lisäystä.
- Ole varovainen kuumien sementtien kanssa, se voi vaikuttaa veden tarpeeseen ja näin kosteuspitoisuuteen.
- Myös muutokset ympäristön lämpötilassa vaikuttavat veden tarpeeseen.

8.5 Työstettävyyys

- 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.

8.6 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.

8.7 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 mikrosilikamassa, mikäli sitä käytetään.
 - Lisää sementti heti kiviaineksen sekoituksen käynnistyttyä (ja mikrosilikamassan 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.
 - Mittaa kosteuspitoisuus.
 - Lisää vesi ja lisäaineet.
 - Jatka märkasekoitusta kunnes signaali on vakiintunut.

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

Muistiinpanoja:

9 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

9.1 Lapojen säätö

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

9.2 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.

9.3 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 minimaiaika.
- 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:

10 Tekninen erittely

10.1 Mekaaniset mitat

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

10.2 Rakenne

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

10.3 Kentän läpäisy

- Noin 75 – 100 mm materiaalista riippuen

10.4 Käyttölämpötila-alue

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

10.5 Syöttöjännite

- +15V - 30 V DC, 4 W max.

10.6 Liitännät

10.6.1 Anturikaapeli

- Kolme kierrettyä paria (6 johdinta yhteensä) suojattu (vaippa-) kaapeli 22 AWG, 0.35mm² johtimilla
- Suoja (vaippa): Punos, joka peittää vähintään 65% plus alumiini-/polyesterifolio
- Suositeltavat kaapelityypit: Belden 8303, Alpha 6374
- Kaapelin maks. pituus: 100 m erillään raskaiden laitteiden syöttökaapeleista

10.6.2 Digitaalinen (sarja-) liikenne

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

10.7 Analogialähtö

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

10.8 Digitaalitulot/lähdöt

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

10.9 Maadoitus

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