

# Hydro-Probe Orbiter Brugermanual

For model ORB1 – roterende montage

Denne manual gælder for model ORB1 med roterende stikforbindelse

FOR ROTERENDE SENSOR I BLANDERE MED STILLESTÅENDE KAR

Typiske applikationer:

Alle turboblendere, såsom Liebherr, Pemat, Rapid, Teka

Modstrømsblendere med centerhul

## Copyright

Hverken i sin helhed eller delvis er det tilladt at bearbejde eller reproducere informationer indeholdt eller produkter beskrevet i nærværende dokumentation i nogen som helst form uden forudgående skriftlig tilladelse hertil af Hydronix Limited, i det efterfølgende kaldet Hydronix.

© 2005

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

Med forbehold af alle rettigheder

### KINDENS ANSVAR

I forbindelse med anvendelsen af de produkter, som beskrives i nærværende dokumentation accepterer kunden, at produktet udgør et programmerbart, elektronisk system, som således i sagens natur er komplekst, og som muligvis ikke er fuldstændigt uden fejl. Med sin accept påtager kunden sig således ansvar for at tilsikre, at produktet installeres korrekt, indkøres, betjenes og vedligeholdes af kompetent og passende uddannet personale samt i overensstemmelse med al den instruktion eller de sikkerhedsforanstaltninger, som er til rådighed eller i henhold til god teknisk praksis, og for omhyggeligt at efterprøve anvendelsen af produktet i den aktuelle anvendelsessituation.

### FEJL I DOKUMENTATIONEN

Det produkt, som beskrives i nærværende dokumentation, udvikles og forbedres kontinuerligt. Al information af teknisk art samt detaljer om produktet og dets anvendelse, inkl. de informationer og detaljer, som er indeholdt i nærværende dokumentation, er givet af Hydronix i god tro.

Hydronix modtager gerne kommentarer og forslag i relation til produktet og nærværende dokumentation.

Nærværende dokumentation har til formål at vejlede læseren i brugen af produktet, hvorfor Hydronix ikke vil være ansvarlig for nogen som helst form for tab eller skade, som måtte opstå i forbindelse med anvendelse af information eller oplysninger, indeholdt i, eller nogen som helst form for fejl eller udeladelser i denne dokumentation.

### VAREMÆRKER

Hydronix, Hydro-Probe, Hydro-Skid, Hydro-Mix, Hydro-View og Hydro-Control er registrerede varemærker, tilhørende Hydronix Limited.

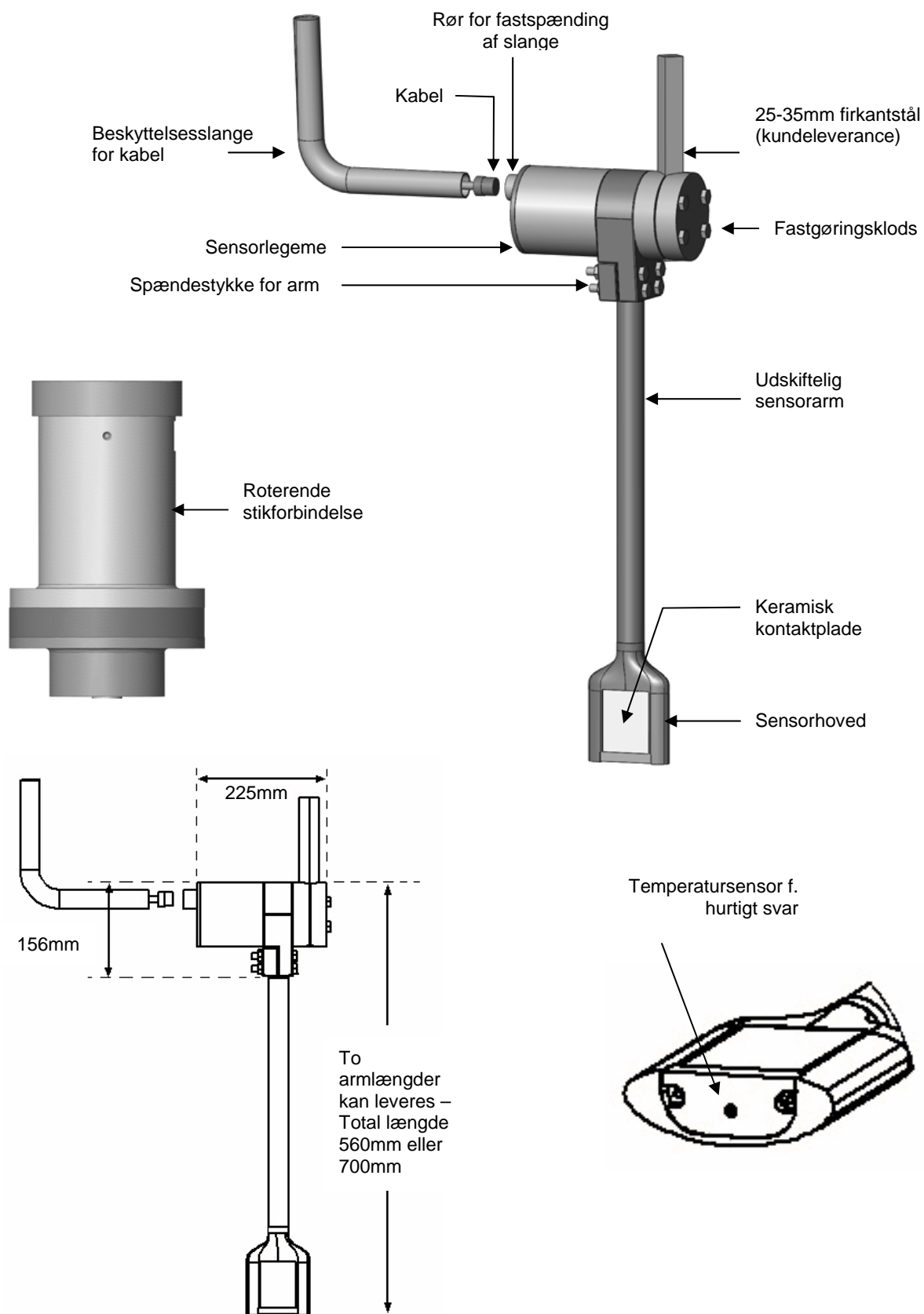
# INDHOLDSFORTEGNELSE

Kapitel 1 .....	7
1 Introduktion .....	7
1.1 Applikationer .....	7
1.2 Typiske blandere .....	7
1.3 Beskrivelse .....	7
1.4 Måleteknik .....	8
1.5 Sensoroutput med roterende stikforbindelse .....	8
1.6 Sensorkonfiguration .....	8
1.7 Sensorarme .....	8
Kapitel 2 .....	9
2 Installation i blandere .....	9
2.1 Samling af sensorarm og -legeme .....	9
2.2 Valg af den bedste sensorplacering .....	11
2.3 Montage af firkantstål .....	13
2.4 Montage af sensor og slutjusteringer under drift .....	14
2.4.1 Højdejustering .....	14
2.4.2 Vinkeljustering af sensorhoved for optimal funktion .....	14
Kapitel 3 .....	17
3 Kabelføring til sensor .....	17
3.1 Type 'A' roterende stikforbindelse .....	18
3.1.1 Velegnede applikationer .....	18
3.1.2 Montage .....	18
3.1.3 Forbindelser .....	18
3.1.4 Forskrninger .....	18
3.1.5 Kabelføring .....	20
3.1.6 Installation med god frigang .....	20
3.1.7 Installation med minimal frigang .....	21
3.1.8 Installation af roterende stikforbindelse type 'A' og forbindelse af sensorkabel til Mercotac .....	21
3.2 Type 'B' roterende stikforbindelse .....	23
3.2.1 Egnede applikationer .....	24
3.2.2 Kabelføring .....	24
3.2.3 Montage af roterende stikforbindelse type 'B' og tilslutning af sensorkabel til Mercotac .....	25
3.3 Type 'C' roterende stikforbindelse .....	26
3.3.1 Velegnede applikationer .....	26
3.3.2 Karakteristika .....	26
3.3.3 Montage af roterende stikforbindelse type 'C' og tilslutning af sensorkabel til Mercotac .....	28
3.4 Mercotac kabelforbindelser .....	28
3.4.1 Trækning af sensorkabel til Mercotac .....	29
Kapitel 4 .....	31
4 Kabelforbindelser .....	31
4.1 Analogt output .....	31
4.2 RS485 multi-drop forbindelse .....	32
4.3 Kompatibilitets-mode .....	33
4.4 Tilslutning til PC .....	33
Kapitel 5 .....	35
5 Konfiguration af sensor .....	35

5.1	Kalibreringsparametre .....	36
5.2	Forsinket gennemsnitsværdi .....	36
5.3	Udglatningstid.....	36
5.4	Pulsrate + og pulsrate - .....	36
5.5	Temperaturkoefficient.....	36
5.6	Digitalt input/output.....	37
Kapitel 6 .....		39
6	Pleje af sensor .....	39
6.1	Ronholdelse af sensorhoved.....	39
Kapitel 7 .....		41
7	Udskiftelige dele .....	41
7.1	Udskiftning af sensorarm.....	41
7.1.1	Demontage af sensorhoved og -arm.....	41
7.1.2	Genmontage af Hydro-Probe Orbiter i blander .....	41
7.2	Kalibrering af ny arm til sensorelektronikken.....	41
7.2.1	Autocal .....	41
7.2.2	Kalibrering af luft og vand.....	43
Kapitel 8 .....		45
8	Fejlfindings-tips .....	45
8.1	Installation .....	45
8.2	Elektrisk.....	45
8.3	Blander .....	45
8.4	Ingredienser .....	46
8.5	Bearbejdelighed .....	46
8.6	Kalibrering .....	46
8.7	Mixing .....	47
Kapitel 9 .....		49
9	Sensorens ydeevne .....	49
9.1	Justering af skovle.....	49
9.2	Tilsætning af cement .....	49
9.3	Tilsætning af vand .....	49
Kapitel 10 .....		51
10	Tekniske specifikationer .....	51

## FIGUROVERSIGT

Figur 1 - Hydro-Probe Orbiter med roterende stikforbindelse .....	6
Figur 2 – Montage af sensorarm i sensorlegeme .....	9
Figur 3 – Montage af sensor under sideskraberarm .....	11
Figur 4 – Montage af sensor over sideskraberarm .....	12
Figur 5 – Beskyttende 'tage' placeret over sensorlegemet .....	12
Figur 6 – Fjernelse af fastgøringsklodser på montagearm, klar til fastgørelse på blander .....	13
Figur 7 – Firkantstål påsvejst sideskraberarm .....	13
Figur 8 – Højdejustering af sensorarm.....	14
Figur 9 – Justering af vinkel for sensorhoved .....	14
Figur 10 – Indstilling af sensorens vinkel for optimal funktion.....	15
Figur 11 – Hydronix vinkelmåler for nivellering indjustering af sensorplade .....	15
Figur 12 – Forbindelse af Hydro-Probe Orbiter til den roterende stikforbindelse.....	17
Figur 13 – Forbindelse til den roterende stikforbindelse via centerhul.....	18
Figur 14 - Type 'A' roterende stikforbindelse .....	19
Figur 15 - Kontrol af frigang mellem den roterende arm og blanderens top .....	20
Figur 16 – Installation af kabel med god frigang .....	20
Figur 17 – Installation af kabel med minimal frigang.....	21
Figur 18 – Montage af roterende stikforbindelse, type 'A' .....	22
Figur 19 - Type 'B' roterende stikforbindelse .....	23
Figur 20 – Kabelføring til den roterende stikforbindelse for turboblendere .....	24
Figur 21 – Fastgøring af kabel .....	24
Figur 22 - Type 'C' installation af roterende stikforbindelse .....	27
Figur 23 – Stikkonfiguration for Mercotac stikforbindelser .....	29
Figur 24 – Sensorkabel (0090A) forbindelse .....	32
Figur 25 - Multi-drop forbindelse .....	32
Figur 26 – Kompatibilitets-mode .....	33
Figur 27 - RS232/485 converter forbindelser.....	34
Figur 28 – DIN-skinne monteret RS232/RS485 converter.....	34
Figur 29 - Hydronix Autocal stik (Dongle) .....	42
Figur 30 – Opkobling af Hydronix Autocal stik for kalibrering .....	42
Figur 31 – Luft-vand kalibrering .....	43



**Figur 1 - Hydro-Probe Orbiter med roterende stikforbindelse**

# 1 Introduktion

## 1.1 Applikationer

Hydro-Probe Orbiter kan anvendes i forbindelse med tre forskellige typer applikationer:

1. For **statisk** montage af Hydro-Probe Orbiter sensor (ORB1) i blandere med **roterende** kar eller i forbindelse med båndtransportører eller materialer i frit fald
2. For **roterende** montage i blandere med **stillestående** kar, hvor man anvender en roterende stikforbindelse til at forbinde kablet til Hydro-Probe Orbiter
3. For roterende montage med anvendelse af en batteridrevet sensor (ORB1MB) med kommunikation via radiomodem. Dette gælder applikationer, hvor det ikke er muligt at forbinde sensoren til blanderens yderside via en roterende stikforbindelse

Denne manual er udarbejdet for **Applikation type 2:**

FOR EN ROTERENDE SENSOR I BLADERE MED STILLESTÅENDE KAR, SOM KAN TILSLUTTES ET KABEL GENNEM EN ROTERENDE STIKFORBINDELSE.

**EN ROTERENDE STIKFORBINDELSE KAN ANVENDES, HVOR BLANDEREN HAR KABELADGANG TIL OG FRA ET CENTERHUL I BLANDEREN. SÅFREMT DETTE IKKE ER MULIGT, ANBEFALES BATTERI-MODEM**

## 1.2 Typiske blandere

- Turboblandere, såsom Liebherr, Pemat, Rapid eller Teka
- Modstrømsblandere med centerhul, f. eks. Nogle OMG og Skako blandere

## 1.3 Beskrivelse

Hydro-Probe Orbiter er markedets mest innovative sensor. Med sit let udskiftelige sensorhoved, som skærer sig gennem blandingen, foretager Hydro-Probe Orbiter en hurtig og repræsentativ måling både af materialets fugtindhold og temperatur. Ved anvendelse af den nyeste teknologi, kombinerer Hydro-Probe Orbiter nøjagtighed og hastighed til et repræsentativt måleresultat, hvilket er vanskeligere med statiske sensorer, monteret i blanderens bund.

Sensorelektronikken er indbygget i et hus i selve sensorlegemet, adskilt fra sensorarm og – hoved, som er udsat for hårdt slid, og som derfor kan udskiftes. Dette indebærer mange klare fordele og nøglekarakteristika :

- Det lille, strømlinede sensorhoved skærer sig let og jævnt gennem materialet, hvorved materialeopbygning undgås og man opnår et jævnt og klart signal.
- Hurtig reaktion fra temperaturmålingen, som sendes fra en termisk isoleret temperatursensor i sensorhovedets endeflade.
- Let udskiftelig sensorarm og hærdet slidhoved med enkelt kalibreringsprocedure, som sikrer, at det nye mikrobølge-sensorhoved og sensorarm matcher hovedelektronikken.

## **1.4 Måleteknik**

Hydro-Probe Orbiter anvender den nyeste digitale mikrobølgeteknik, hvilket indebærer en mere sensitiv måling, sammenlignet med andre analoge teknikker. Frekvensen er valgt med henblik på at opnå det optimale kompromis mellem måledybde og nøjagtighed. Måledybden er ca. 100mm i tørre materialer såsom sand.

Output er lineært for de fleste materialer, hvilket muliggør måling op til mætningspunkt for det pågældende materiale.

## **1.5 Sensoroutput med roterende stikforbindelse**

Den 4-polede standard roterende stikforbindelse vil udelukkende give strøm til sensoren og et RS485S output. Dette er velegnet for opkobling direkte til Hydro-Control V eller direkte til processtyringen ved hjælp af en RS232 converter.

Alternativt kan man "ofre" RS485'ernes muligheder til fordel for et analogt output.

En 6-polet roterende stikforbindelse kan anvendes i stedet for den 4-polede, hvorved man bibeholder såvel RS485 som et analogt output.

## **1.6 Sensorkonfiguration**

Ligesom det gælder for Hydronix' øvrige digitale mikrobølgesensorer, kan Hydro-Probe Orbiter fjern-konfigureres ved hjælp af Hydro-Link eller Hydro-Com diagnostiksoftware.

## **1.7 Sensorarme**

Hydro-Probe Orbiter leveres i forskellige længder. Standardlængderne er 560mm og 700mm. Vær opmærksom på, at den anførte længde er den totale længde på Hydro-Probe Orbiter, som vist på Figur 1. **Alternative længder fremstilles efter ordre.**

Den længste af sensorarmene (700mm) leveres med en ekstra komponent – en armbeskyttelse - se fig. 2. Dette øger armens styrke.

**OBS – SLÅ ALDRIG PÅ SENSORARMEN**



## 2 Installation i blandere

Hydro-Probe Orbiter kan fastspændes til et vertikalt eller horisontalt monteret 25-35 mm firkantstål. Dette leveres og monteres af kunden eller den montør, som installerer sensoren.

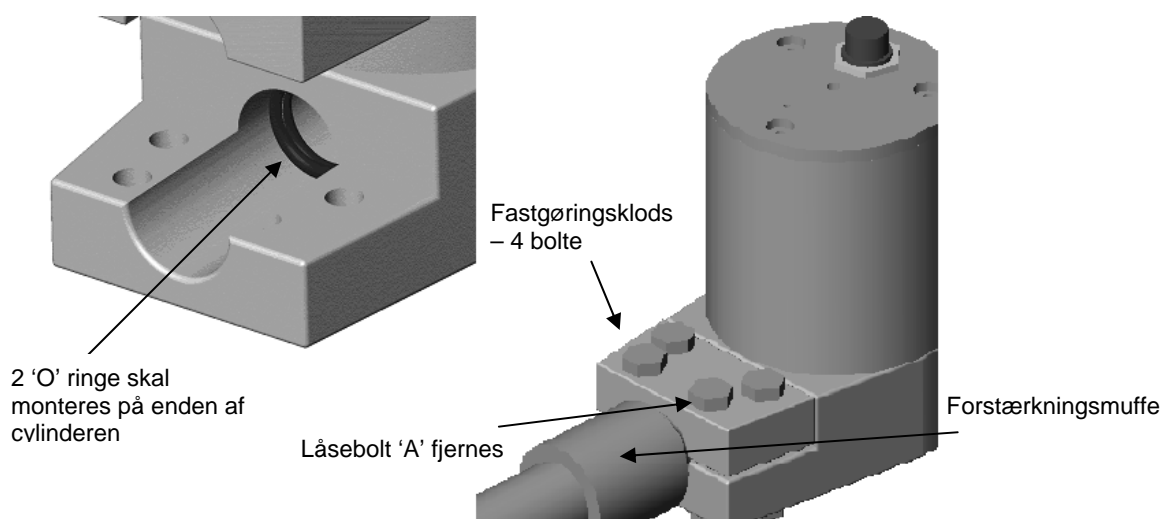
Installationen omfatter følgende arbejdsproces:

- Samling af sensorarm og -legeme (Sektion: 2.1)
- Valg af den bedste position for placering af sensoren (Sektion:2.2)
- Fastgøring af firkantstål (Sektion:2.3)
- Montage af sensor og slutjustering under drift (Sektion:2.4)
- Montage af roterende stikforbindelse (Kapitel 3)

### 2.1 Samling af sensorarm og -legeme

Sensorarm og elektronik leveres usamlet og skal samles før installation i blanderen r.

- Læg selve elektroniklegemet på en rengjort, plan overflade
- Løsn de 4 bolte i spændestykket for armen på elektroniklegemet og fjern låsebolten (A).
- Placer de 2 'O' ringe. Disse skal placeres på indersiden af fastgøringsklodsen, op mod sporet, som vist på fig. 2.
- Sørg for, at den røde markering på stikforbindelsen foroven på sensorarmen er på samme side af armen som den keramiske kontaktplade. Om nødvendigt, kan stikforbindelsen let drejes med hånden.



Figur 2 – Montage af sensorarm i sensorlegeme

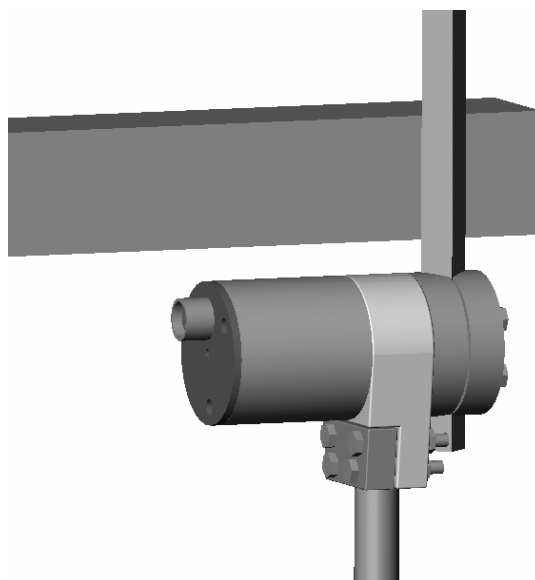
- Læg sensorarmen på den rengjorte, plane overflade med den keramiske kontaktplade opad, på linje med hullet i hovedunit'en.
- For at lette montagen, påføres lidt fedtstof på armens forbindelsesende eller omkring de 2 'O' ringe.
- Placer stikforbindelsen forsigtigt i hullet i hovedunit'en, øverst på sensorarmen, således at stikforbindelsen er på linje med muffen/bøsningen i uniten. Skub herefter sensorhovedet på plads i hoveduniten.
- Spænd møtrikkerne i spændestykket op til et punkt, hvor armen stadig kan drejes med hånden – møtrikkerne spændes først helt, når sensorhovedet er linet op i korrekt vinkel efter installation af Hydro-Probe Orbiter i blanderen.
- Såfremt der er tale om en udskiftning, vil det være nødvendigt at foretage en kalibrering. Se sektion 7.2 – Kalibrering af ny arm mod sensorelektronik.

## 2.2 Valg af den bedste sensorplacering

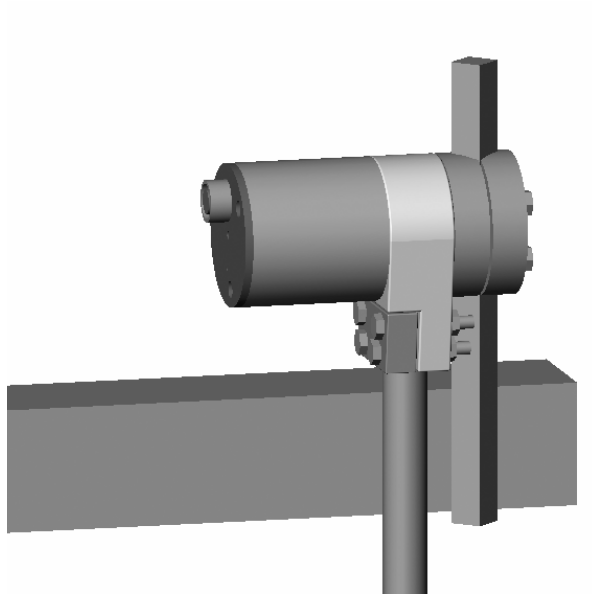
Det lille strømlinede sensorhoved skal placeres således, at det skærer glat og jævnt gennem materialet uden materialeopbygning, hvilket sikrer et jævnt og klart signal.

Ved valg af den optimale placering, bør følgende tages i betragtning:

- Kabelarrangementet fra sensor til den roterende stikforhindelse.
- Sensorhovedet skal placeres langs sideskraberarmen, hvor materialeflowet er mest jævnt og så langt som muligt fra den turbulens, som skabes af blenderskovlene.
- Normalt skal sensoren fastgøres langs sideskraberarmen, ca ¼ til 1/3 af afstanden til sideperiferien (se Figur 10). Kontaktpladen på sensorhovedet bør vinkles 55° mod centrum af blander, anvend hertil den nedleverede lineal (se Figur 11 for yderligere information).
- Sensorlegemet kan monteres under sideskraberarmen (Figur 3) eller over sideskraberarmen (Figur 5). I begge tilfælde skal legemet rage så langt ud af materialet som muligt med henblik på at holde det rimeligt rent og minimere sliddet.
- Sensorarmene kan leveres i 2 længder (Figur 1) og sensoren bør monteres således, at der er et 50mm mellemrum mellem undersiden på sensorhovedet og blanderbunden (Figur 8).
- Et beskyttende 'tag' kan monteres over sensorlegemet for at beskytte det mod materialenedslag og forebygge unødvendig materialeopbygning på sensorlegemet. (Figur 5)



**Figur 3 – Montage af sensor under sideskraberarm**



**Figur 4 – Montage af sensor over sideskraberarm**



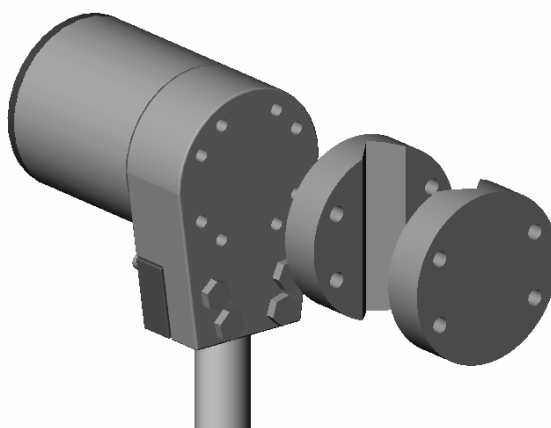
**Figur 5 – Beskyttende 'tage' placeret over sensorlegemet**

## 2.3 Montage af firkantstål

Et 25-35mm firkantstål fastsvejses meget omhyggeligt til den mest hensigtsmæssige sideskraberarm - alternativt til blanderarm, afhængigt af blanderkonfiguration. Denne forstærkes om nødvendigt, således at den er i stand til at modstå det tryk, som genereres på sensorhoved og –arm, når de bevæger sig gennem materialet. Det bør tilsikres, at stangen står vinkelret på bunden i begge planer.

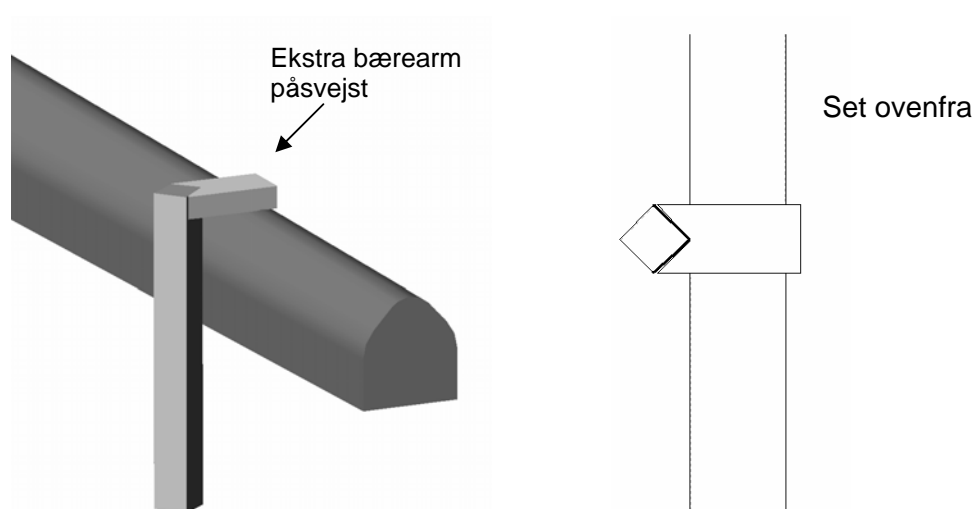
Det kan være at foretrække – eksempelvis i turboblendere, hvor hver arm er fjederbelastet - at konstruere en separat arm, som fastgøres til blanderens centrale del.

- Løsn og fjern de 4 bolte, som fastgør fastgøringsklodserne til hovedunit'en (for fastgøring af unit'en til firkantstålet), og fjern fastgøringsblokkene som vist på Figur 6. Afhængig af konfigurationen, kan det være nødvendigt at dreje fastgøringsklodserne for vertikal eller horisontal montage på stangen.



Figur 6 – Fjernelse af fastgøringsklodser på montagearm, klar til fastgørelse på blander

Figur 7 viser, hvorledes firkantstålet kan påsvejses sideskraberarm eller en alternativ arm.



Figur 7 – Firkantstål påsvejst sideskraberarm

## 2.4 Montage af sensor og slutjusteringer under drift

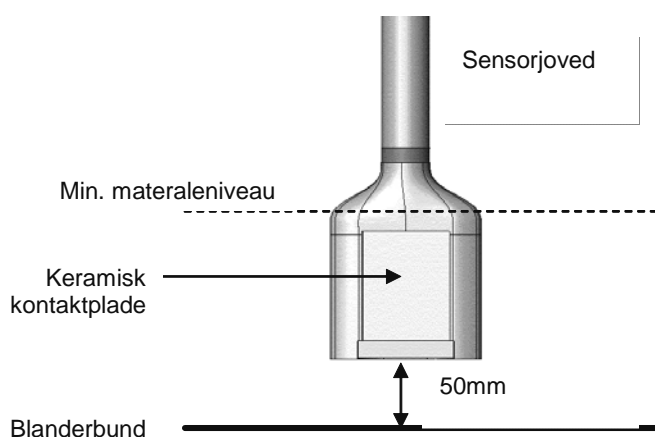
### 2.4.1 Højdejustering

Højden kan justeres ved at løsne fastgøringsklodserne og skubbe legemet op og ned ad firkantstålet.

Den anbefalede højde for typiske applikationer er 50mm over blanderbund (Figur 8). Denne højde kan indstilles ved hjælp af vinkelmåleren, som har en bredde på 50mm.

Armens korrekte længde er den, hvor sensorhovedet placeres min. 50mm over blanderbunden og hvor den keramiske kontaktplade befinder sig i blandingens fulde flow.

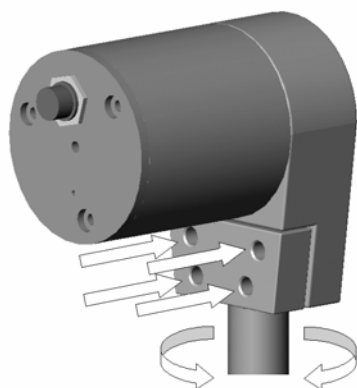
Når armen er indstillet i den ønskede højde, tilspændes fastgøringsklodsens bolte forsvarlig til et moment på 60Nm. Det er vigtigt at sikre sig, at Nordlock spændeskiverne monteres på fastgøringsboltene, således at sensoren fastholdes sikkert på armen



Figur 8 – Højdejustering af sensorarm

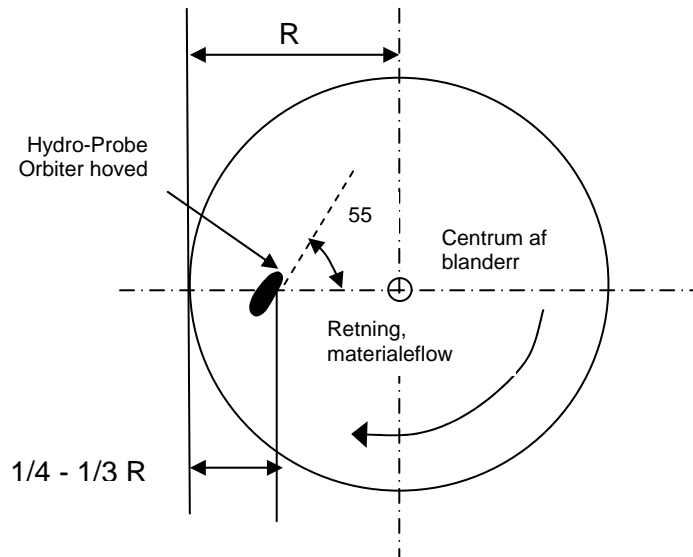
### 2.4.2 Vinkeljustering af sensorhoved for optimal funktion

Når de 4 fastgøringsbolte i armen er løsnet, kan sensorarmen roteres ca. 300° (Figur 9). Sensorarmen er forsynet med et mekanisk stop for at beskytte det indvendige kabel mod overrotation. Såfremt dette stop forhindrer en korrekt justering af kontaktpladen, genmonteres Hydro-Probe Orbiter legemet på firkantstålet med en anden vinkel. Dette vil muliggøre en korrekt justering af armen.



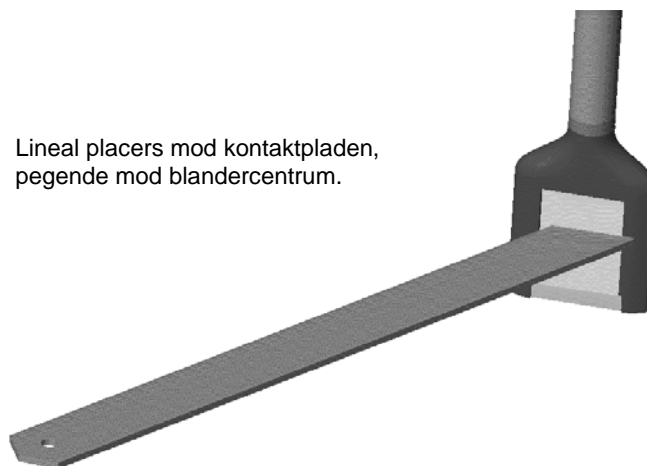
Figur 9 – Justering af vinkel for sensorhoved

Vinklen for sensorhovedet bør indstilles således, at der er et konstant materialetryk mod den keramiske måleplade – og i en vinkel, som forhindrer materialeopbygning på sensorhovedet.



**Figur 10 – Indstilling af sensorens vinkel for optimal funktion**

- Normalt opnås gode resultater ved en vinkel på 55°. Anvend den medleverede vinkelmåler til indstilling af vinklen (Figur 11).
- Sørg for, at alle bolte er tilspændt til et moment på 28Nm efter afsluttet justering.



**Figur 11 – Hydronix vinkelmåler for nivelleringsindjustering af sensorplade**

**OBS:**

***Når sensorarmens justering i en blander ændres, vil den afledte ændring i densiteten i det passerende materiale have indflydelse på målingen. Det tilrådes derfor at re-kalibrere recepterne før produktionen fortsættes.***

Notes:



### 3 Kabelføring til sensor

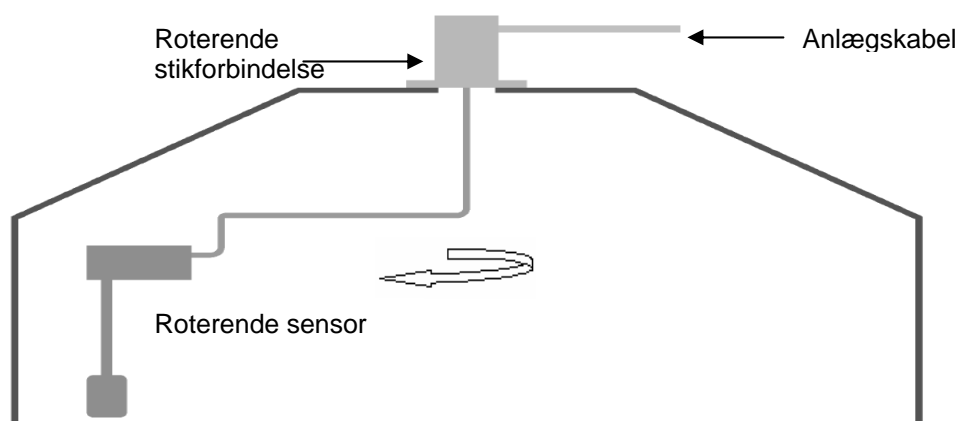
Den statiske kabelføring til anlægget forbindes til den **roterende** Hydro-Probe Orbiter ved hjælp af en roterende stikforbindelse.

El. forbindelse etableres ved hjælp af en Mercotac høj-kvalitets stikforbindelse. To typer Mercotac kan leveres:

- Standard 4-polet, velegnet til kun en RS485 udgang, f.eks. ved interface til Hydro-Control V.
- 6-polet, for såvel RS485 som analog udgang.

Kabelarrangementet vil variere fra blandertype til blandertype. Derfor er hensigten med nærværende manual at dække konceptet for de tre forskellige typer blanderapplikationer.

Trækning og fastgøring af kabel i blandere samt fastgøring af den roterende stikforbindelse kan kræve en vis improvisation.



**Figur 12 – Forbindelse af Hydro-Probe Orbiter til den roterende stikforbindelse**

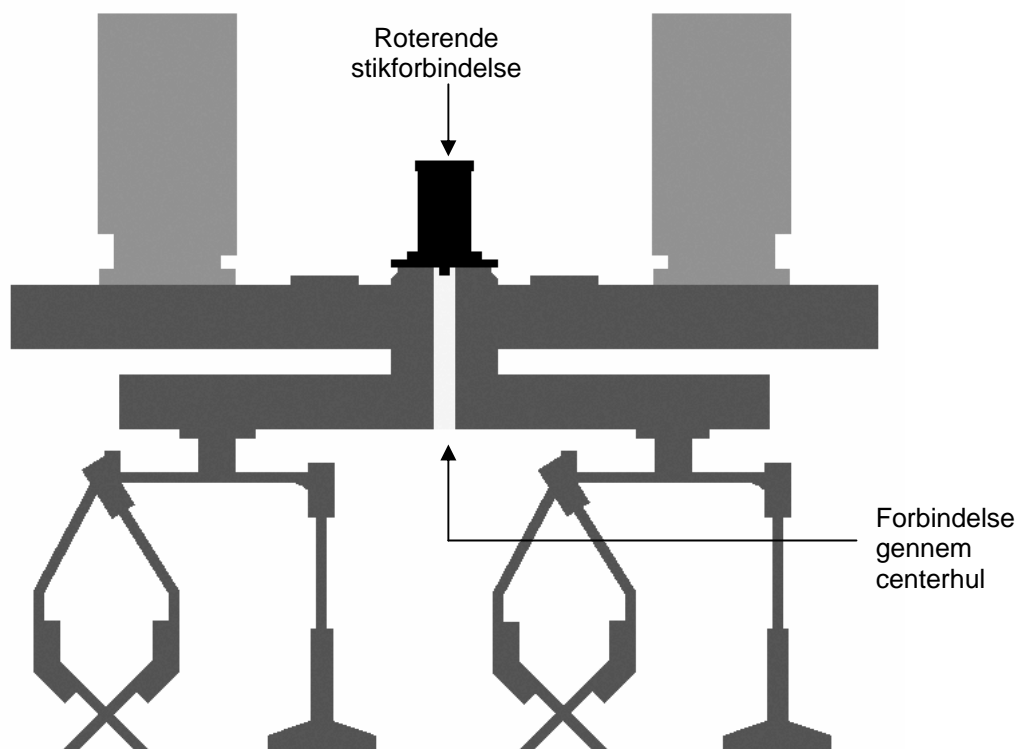
Tre forskellige typer roterende stikforbindelser, benævnt typerne 'A', 'B' eller 'C', kan leveres til de forskellige blandertyper.

Detaljerne for tilslutning af anlægskabel til klemrækken i den roterende stikforbindelse er identiske i alle tilfælde, men vil afhænge af, hvorvidt man anvender en 4-polet eller en 6-polet roterende stikforbindelse..

### 3.1 Type 'A' roterende stikforbindelse

#### 3.1.1 Velegnede applikationer

Velegnet for blandere med centerhul gennem gearkassen, hvor motoren ikke er placeret centralt.



Figur 13 – Forbindelse til den roterende stikforbindelse via centerhul

#### 3.1.2 Montage

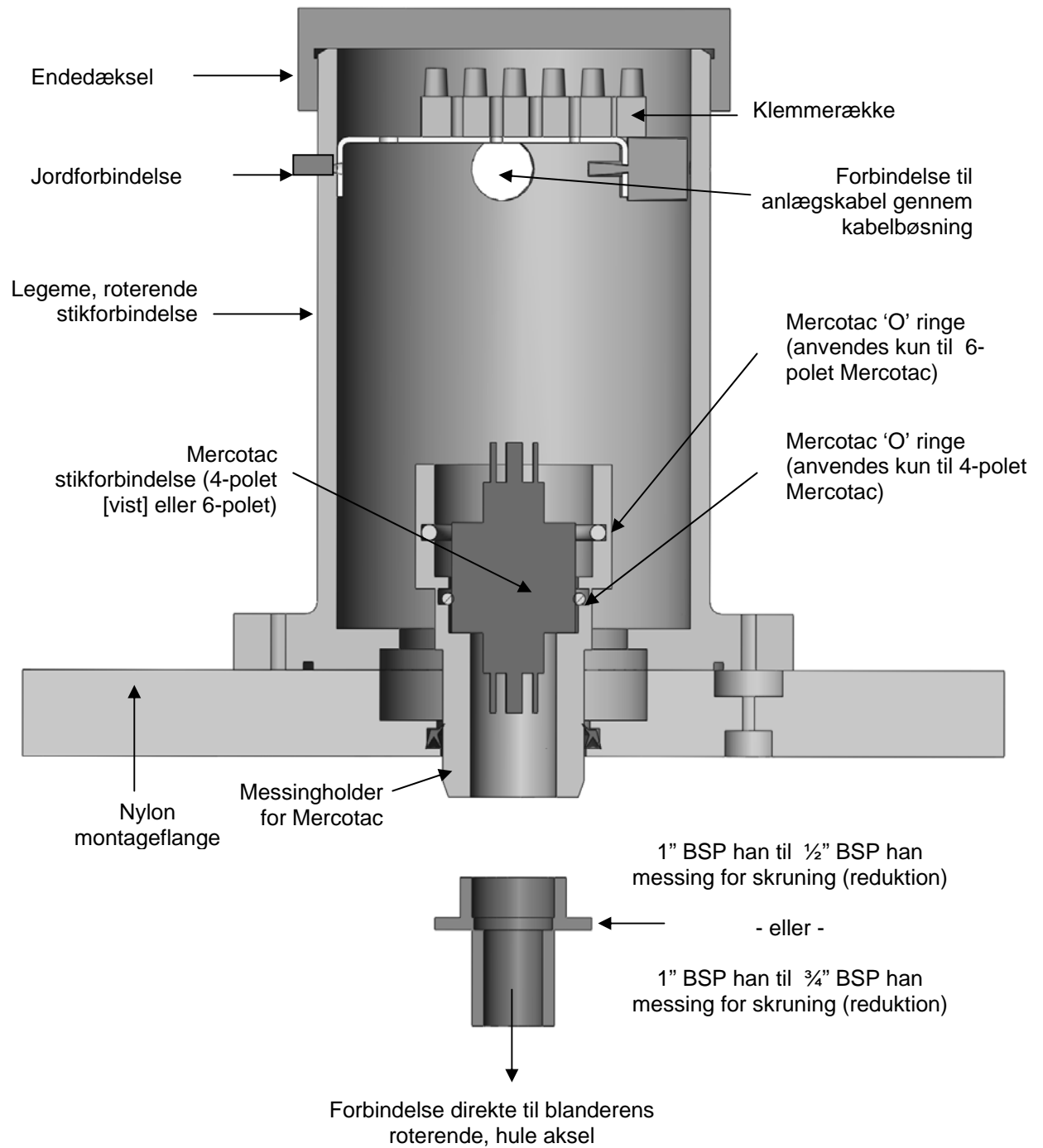
Montage direkte på blanderens top ved hjælp af en nylon montageflange.

#### 3.1.3 Forbindelser

Forbindes direkte til blanderens centerful ved hjælp af de medleverede forskruninger.

#### 3.1.4 Forskruninger

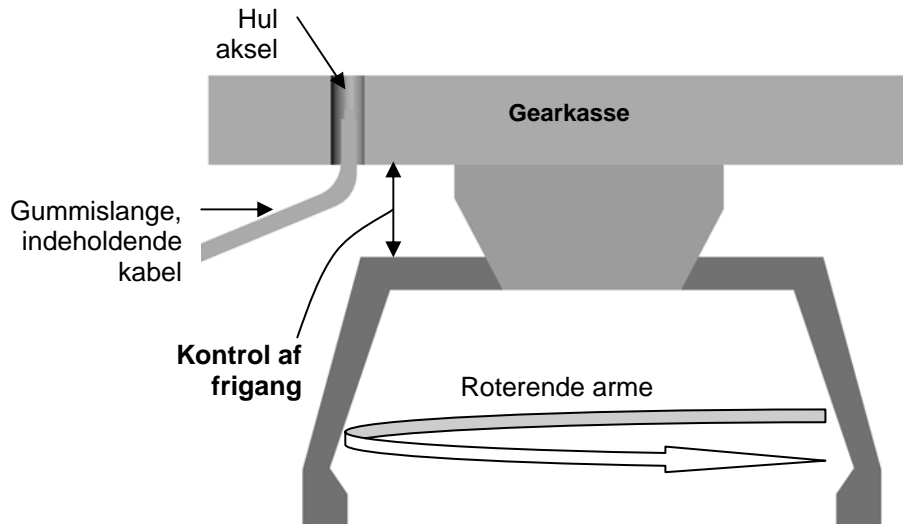
På nogle blandere er det muligt ved hjælp af forskruninger at fastgøre Mercotac holderen direkte på gearkasseakslen. To messingreduktionsmuffer kan leveres, afhængig af blandertype. Den ene type er en 1" BSP han til 1/2" BSP hanforskruning, og den anden er en 1" BSP han til 3/4" hanforskruning. Anvendelsen af de to typer på er vist på Figur 14



**Figur 14 - Type 'A' roterende stikforbindelse**

### 3.1.5 Kabelføring

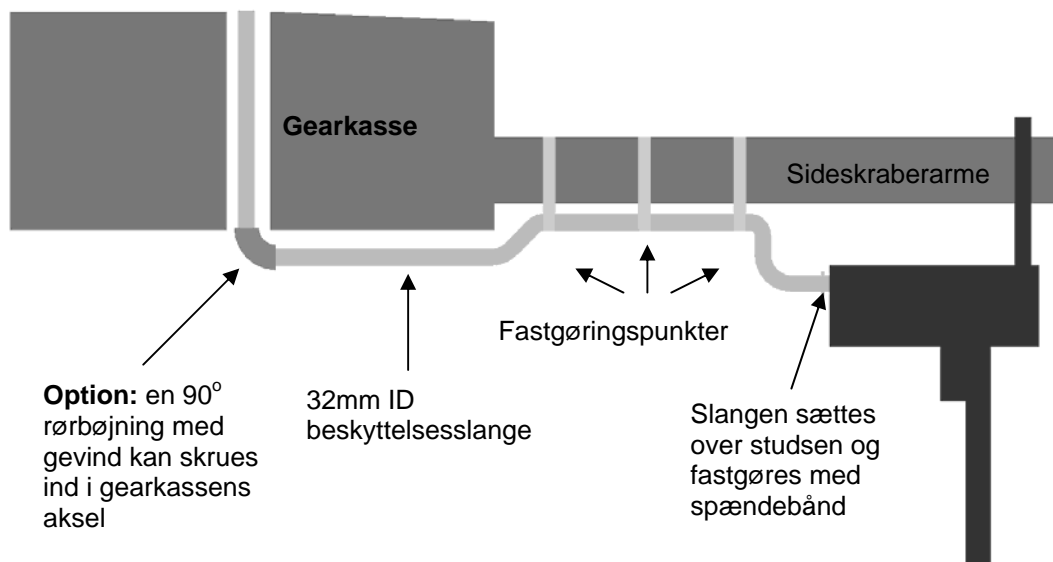
Kabelføringen og -fastgøring bestemmes i vid udstrækning af frigangen mellem underside af gearkasse og det højeste punkt på blanderarmene, som vist nedenfor i Figur 15. Kablet bør beskyttes ved hjælp af en 32mm ID gummislange.



Figur 15 - Kontrol af frigang mellem den roterende arm og blanderens top

### 3.1.6 Installation med god frigang

Frigangen bør være tilstrækkelig til at sikre, at de roterende arme ikke støder mod beskyttelsesslangen.

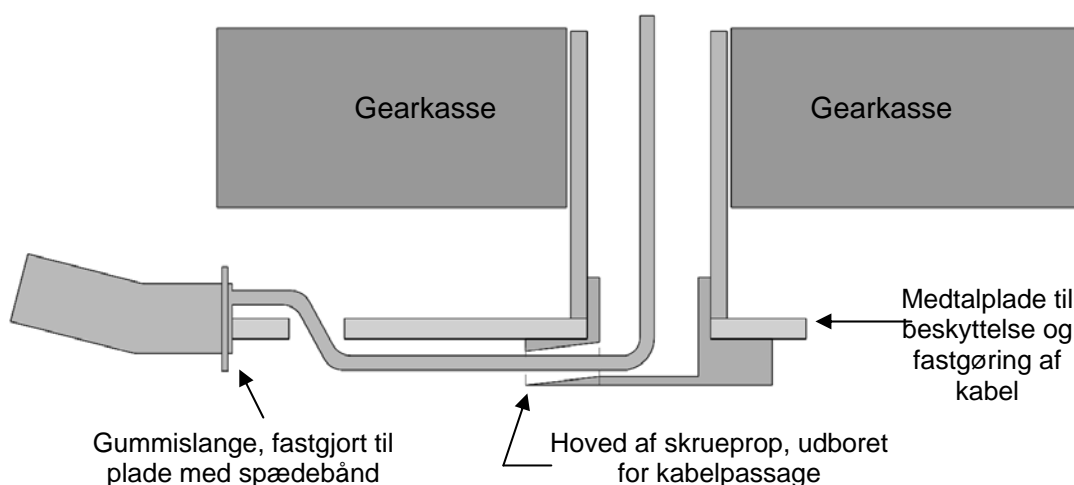


Figur 16 – Installation af kabel med god frigang

- Kablet beskyttes med en Ø<sub>1</sub> 32mm gummislange
- Gummislangen sættes over studsene, som dækker stikforbindelsen på Hydro-Probe Orbiter elektroniklegemet og fastgøres med spændebånd
- Metalbøjler skal påsvejses eller påboltes som fastgøringepunkter for gummislange og kabel. Foreslåede detaljer - se Figur16.

### 3.1.7 Installation med minimal frigang

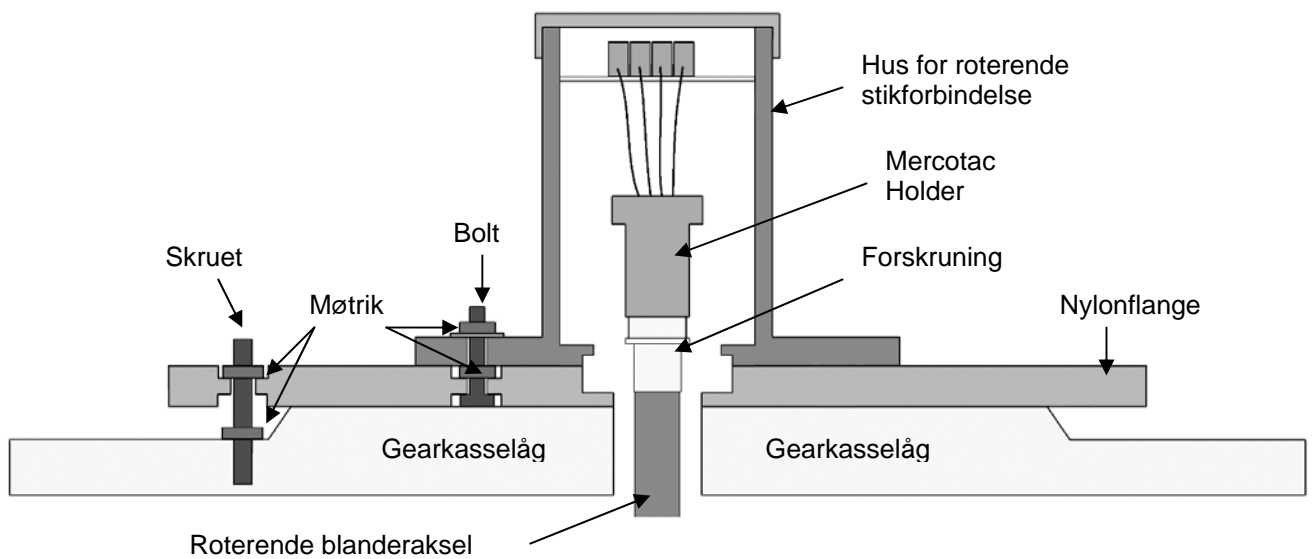
En metode, som kan foreslås for installation af kabel, hvor der kun er meget lille frigang, er anvendelse af en lille tynd plade, som kan fastgøres ved hjælp af den eksisterende blændprop i blanderens loft. Hvis skruerpropens hoved bores ud, kan kablet trækkes igennem, og videre op gennem gearkassens aksel. Pladen anvendes til at beskytte kablet tæt på blanderens centrum, hvor der er risiko for, at blandeskovlene rammer kablet.



Figur 17 – Installation af kabel med minimal frigang

### 3.1.8 Installation af roterende stikforbindelse type 'A' og forbindelse af sensor-kabel til Mercotac

- Fjern blændpropperne fra begge ender af gearkasseakslen.
- Fjern Mercotac holderen fra den roterende stikforbindelse og skru den ind i akslens ende ved hjælp af den korrekte messingforskruning..
- Fjern den brede montageflange fra den roterende stikforbindelse.
- Fjern boltene, således at kun dækpladen er fastgjort til gearkassen – Generelt er der et antal bolte rundt om dækpladen, men to bolte bære tilstrækkeligt til at fastgøre nylon montageflangen for den roterende stikforbindelse.
- Huller udbores i nylon-montageflangen, som passer med bolthulleme i dækpladen.
- Såfremt der findes en smørenippel i toppen af gearkassen, som sidder i vejen for nylonflangen, bores et stor hul i montageflangen..
- Monter flangen oven på dækpladen og erstat de fjernede bolte med længere skruer. Check slatboltene, som sikrer, at den roterende stikforbinelse holdes på plads. Se figur 18.

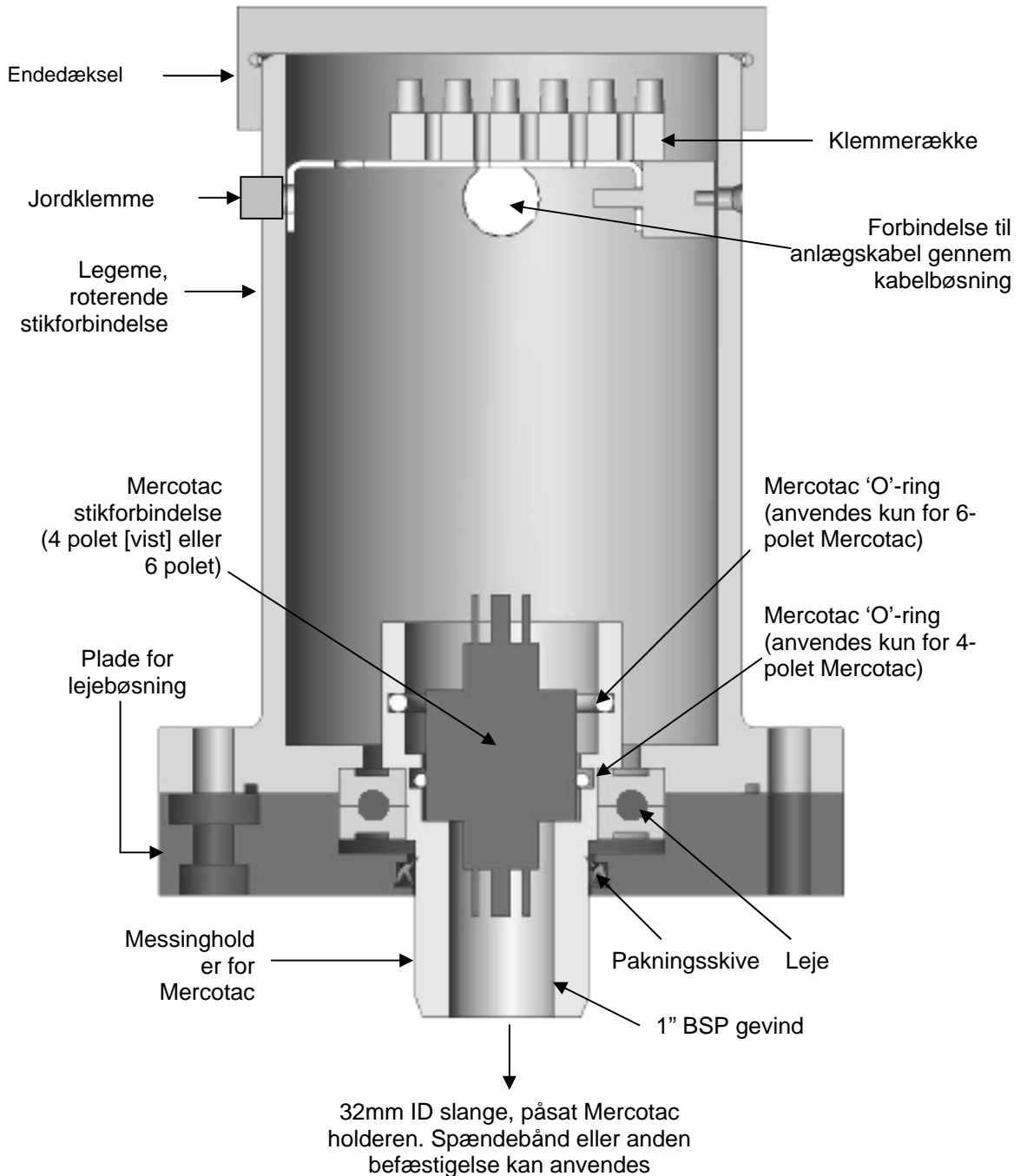


**Figur 18 – Montage af roterende stikforbindelse, type 'A'**

- Placer den roterende stikforbindelse over hullet, og træk forsigtigt det overskydende kabel tilbage gennem gummislangen og fastgør det ved at tilspænde de 3 boltes møtrikker.
- Nu, hvor kablet er tilsluttet til Hydro-Probe Orbiter, føres det op gennem den roterende aksel og Mercotac holder og afkortes til korrekt længde. Check, at blanderarmene ikke griber ind i kabel og beskyttelsesslange.
- Tilskær kabelkappen og krymp på kabelskoene.  
Der anvendes max. 6 ledere, og anvendte ledere kan afkortes/afklippes.
- Forbind til Mercotac tilslutningsklemmerne. (Se 3.4 Mercotac kabelforbindelser).  
***Den statiske ende af Mercotac'en skal i forvejen være forbundet til klemrækken.***
- Før Mercotac'en forsigtigt tilbage i holderen, idet evt. løsthængende kabel forsigtigt trækkes tilbage gennem den roterende aksel. O-ringen kan vanskeliggøre dette, hvilket dog kan lettes ved hjælp en lille mængde fedt/olie.
- Fastgør den roterende stikforbindelses legeme til montageflangen..
- Forbind anlægskabel til klemmerækken i den roterende stikforbindelse.
- Etabler jordbeskyttelses til den roterende stikforbindelse.

### 3.2 Type 'B' roterende stikforbindelse

I denne installation, monteres Mercotac holderen i en lejbøsning, beskyttet af en pakningskive, som vist på Figur 19.



Figur 19 - Type 'B' roterende stikforbindelse

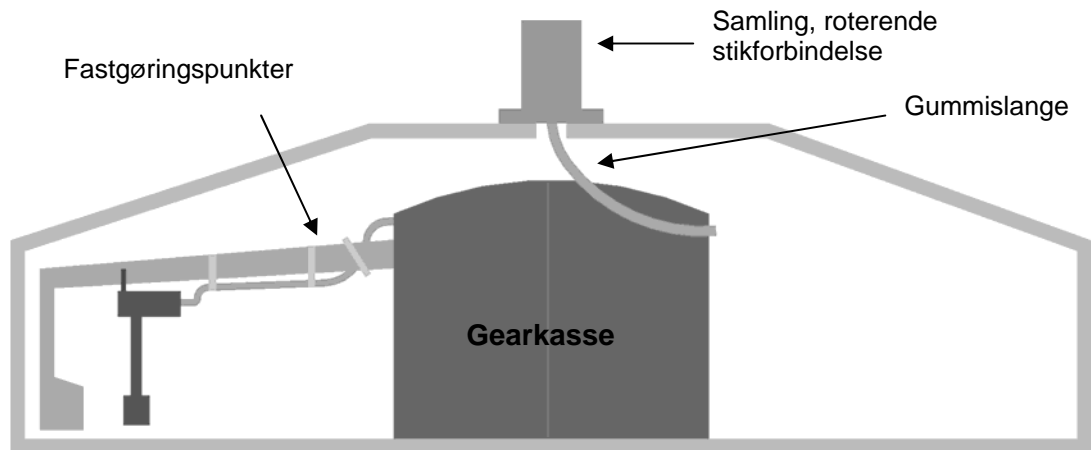
### 3.2.1 Egnede applikationer

Velegnet for turboblendere, hvor motoren er monteret på undersiden af blanderen. Kablet føres gennem centerhul i blanderens top.

Der er mange mulige kabelføringer, men det er afgørende, at toppen af gearkassen kan fjernes i forbindelse med vedligeholdelse og justering af skovle.

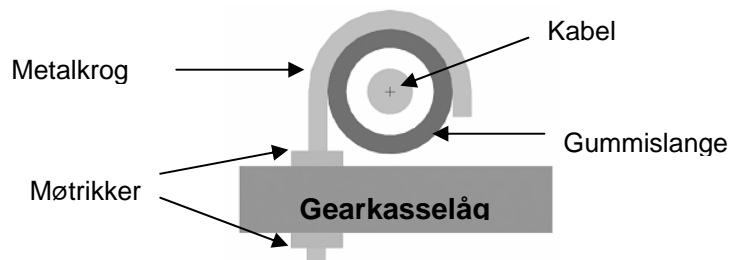
### 3.2.2 Kabelføring

De skitserede muligheder er kun forslag, og enhver installation kundetilpasses individuelt. Kablet bør trækkes gennem en beskyttende Ø1 32 mm gummislange og bør forbindes direkte til Mercotac holderen. Som nævnt ovenfor, er det afgørende, at gearkassens låg kan fjernes, hvorfor et længere kabel tilrådes, som kan pakkes og således være langt nok, når låget er fjernet. Det foreslås at fastgøre slangen langs den øvre, indvendige kant på skovlene som vist på Figur 20.



Figur 20 – Kabelføring til den roterende stikforbindelse for turboblendere

Alternativt kan slangen vikles rundt om gearkasselåget ved hjælp af et antal kroge som vist på Figur 21. På denne måde vil aftagning og påsætning af slange og kabel i forbindelse med vedligehold være lettere. **Slagen kan presses ind i og ud af krogen.**



Figur 21 – Fastgøring af kabel



### 3.2.3 Montage af roterende stikforbindelse type 'B' og tilslutning af sensorkabel til Mercotac

Den nedenfor beskrevne procedure vil principielt være identisk, uanset den valgte kabelføring.

- Bor eller udkær et centralt hul i overdækningen på ca. Ø 50mm.
- Anvend plade for leje som master, marker og udbor hullerne for de tre fastgøringsbolte.
- Isæt flangeboltene som angivet.
- Placer den roterende stikforbindelse over hullet og træk forsigtigt det overskydende kabel tilbage gennem gummislangen og fastgør ved at tilspænde de 3 boltes møtrikker.
- Nu, hvor kablet er tilsluttet til Hydro-Probe Orbiter, føres det op gennem den roterende aksel og Mercotac holderen og afkortes til korrekt længde. Check, at blanderarmene ikke griber ind i kabel og beskyttelsesslange.
- Tilskær kabelkappen og krymp på kabelskoene.  
Der anvendes max. 6 ledere, og ikke anvendte ledere kan afkortes/afskæres.
- Forbind til Mercotac tilslutningsklemmerne (Se 3.4 Mercotac ).  
***Den statiske ende af Mercotac'en skal i forvejen være forbundet til klemrækken.***
- Før Mercotac'en forsigtigt tilbage i holderen. O-ringen kan vanskeliggøre dette, hvilket dog kan lettes ved hjælp af en lille mængde fedt/olie.
- Fastgør den roterende stikforbindelses legeme til pladen for lejet.
- Forbind anlægskabel til klemmerækken i den roterende stikforbindelse.
- Etabler jordbeskyttelse til den roterende stikforbindelse.

### **3.3 Type 'C' roterende stikforbindelse**

Denne type er stort set identisk med type 'B' roterende stikforbindelse og er en direkte erstatning for HydroStop roterende stikforbindelse.

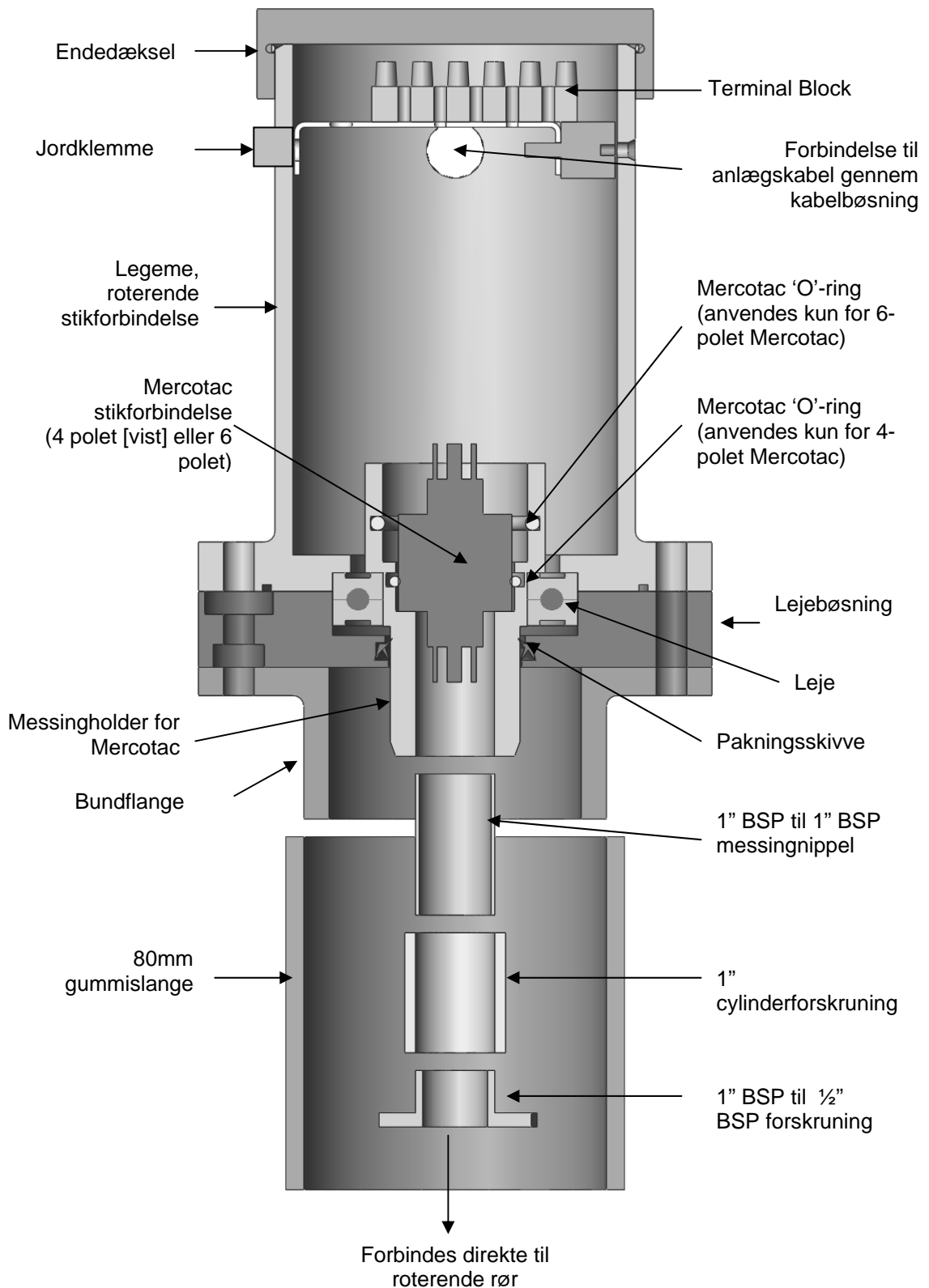
#### **3.3.1 Velegnede applikationer**

Velegnet til nogle Skako-Couvrot blandere, udført med 80mm metalrør.

#### **3.3.2 Karakteristika**

Type 'C' er forsynet med en bundflange på hvilken man kan montere en 80mm gummislange og således opnå en tæt forbindelse.

Installation af en type 'C' stikforbindelse kræver også forskruninger, som gør det muligt at fastgøre Mercotac holderen direkte på det roterende rør, som fører kablet fra sensoren..



**Figur 22 - Type 'C' installation af roterende stikforbindelse**

### 3.3.3 Montage af roterende stikforbindelse type 'C' og tilslutning af sensorkabel til Mercotac

Fremgangsmåden for installation af type 'C' er principelt identisk med fremgangsmåden for type 'B' med undtagelse af montage af forskruninger og den 80mm gummislange.

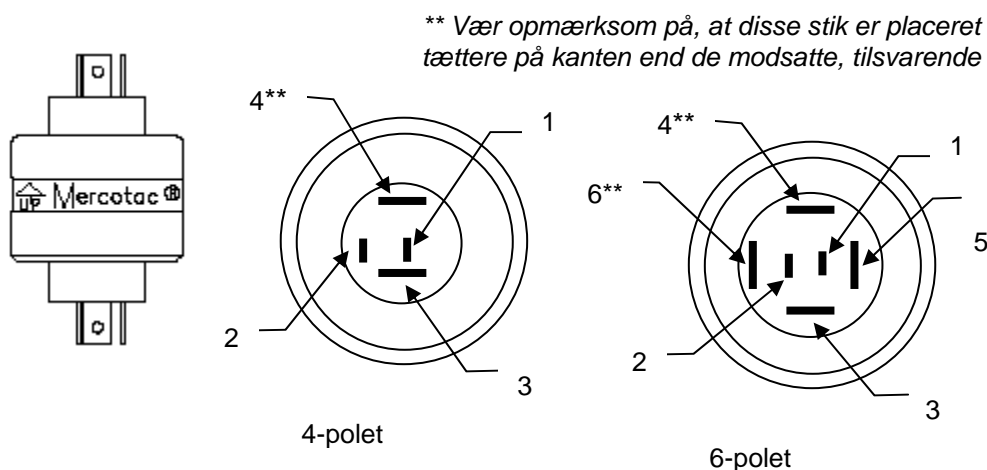
- Over blanderens roterende rør monteres en 80mm gummislange, bundflangen og lejbøsning..
- Påskru messingforskruningen på blanderens roterende rør.
- Når Mercotac'en er fjernet fra holderen, påskrues Mercotac holderen oven på messingforskruningen.
- Efter tilslutning til Hydro-Probe Orbiter, føres kablet op gennem det roterende rør samt Mercotac holderen og afskæres til korrekt længde.
- Afkort kabelkappen og krymp op kabelskoene.  
**Der anvendes max. 6 ledere, og ubrugte ledere kan afskæres.**
- Forbind til Mercotac tilslutningsklemmerne (Se 3.4 Mercotac kabelforbindelser).  
**Den statiske ende af Mercotac'en skal i forvejen være forbundet til klemrækken.**
- Før Mercotac'en forsigtigt tilbage i holderen. O-ringen kan vanskeliggøre dette, hvilket dog kan lettes ved hjælp af en lille mængde fedt/olie.
- Fastgør den roterende stikforbindelses legeme til pladen for lejet og bundflangen.
- Tilspænd forskruningerne og skub en 80 mm gummislange hen over og fastgør i begge ender med spændebånd.
- Forbind anlægskabel til klemmerækken i den roterende stikforbindelse.
- Etabler jordbeskyttelse til den roterende stikforbindelse.

### 3.4 Mercotac kabelforbindelser

Når Hydro-Probe Orbiter skal forbindes til den roterende stikforbindelse, er det vigtigt at bibeholde den korrekte kabelføring for at undgå mulig beskadigelse af sensorens elektronik. Placeringen af stikbenene på Mercotac for såvel 4-polet og 6-polet er vist i Figur 23. Den øverste ende (markeret på siden af Mercotac med en opadpegende pil), forbliver statisk og denne skal i forvejen tilsluttes en klemrække. **Det er afgørende, at Mercotac monteres med den korrekte side opad.** Klemrækken har stikben, således at den kan forbindes direkte til en yderligere klemrække, monteret på konsollet i den roterende stikforbindelses legeme. Nedenstående tabel 1 viser forbindelserne fra Mercotac til klemrækken. Talangivelserne refererer til Figur 23.

Klemmerække		4-polet Mercotac	6-polet Mercotac
+24V	Rød	3	3
0V	Sort	4	4
RS485 A	Hvid	1	1
RS485 B	Violet	2	2
Analogt output (+)	Blå	--	5
Analogt output (-)	Grøn	--	6

Table 1 – Roterende stikforbindelses klemmerække til Mercotac forbindelse



**Figur 23 – Stikkonfiguration for Mercotac stikforbindelser**

### 3.4.1 Trækning af sensor-kabel til Mercotac

Kabelføring for sensor-kabel fremgår af nedenstående tabel 2. Venligst se 'Engineering Note EN0035', som er vedlagt kablet for komplet information. De parsnoede numre referer til tabellen i EN0035, og Mercotac terminal numrene er vist i Figur 23.

**I tilfælde af tvivl med hensyn til terminalforbindelserne på Mercotac, checkes kontinuiteten ved at foretage en elektrisk måling mellem terminalerne i bunden af Mercotac (den roterende sektion) og skrueklemrækken i den roterende stikforbindelse.**

Sensor-kabel 0090A parsnoet			4-polet Mercotac	6-polet Mercotac
Nummer	Signal	Farve		
1	+24V	Rød	3	3
1	0V	Sort	4	4
4	RS485 A	Hvid	1	1
4	RS485 B	Sort	2	2
3	Kreds +	Blå	--	5
3	Kreds -	Sort	--	6

**Tabel 2 – Sensor-kabel, roterende stikforbindelse til Mercotac stikforbindelser**

**Noter:**

## 4 Kabelforbindelser

Hydro-Probe Orbiter forbindes ved hjælp af et 4 m kabel (varenr. 0090A). Et forlænger-kabel (parsnoet) fra den roterende stikforbindelse til kontrolrummet leveres af kunden eller installatøren. Det kan være nødvendigt med op til et 3(6) parsnoet kabel, afhængig af kravene til installationen. Det anbefales at anvende et kabel af høj kvalitet med en god snoning og folieskærm for at minimere elektrisk interferens, med 22 AWG, 0.35mm<sup>2</sup> ledere. Vi anbefaler følgende kabeltyper: Belden 8303 eller Alpha 6374. Kabelskærmen skal kun forbindes i sensor-enden, hvorfor det er væsentligt, at sensorlegemet har en god jordforbindelse.

Forlænger-kabel fra den roterende stikforbindelse til styringen skal holdes adskilt fra forsyningskabler til enhver form for tung udrustning, specielt fra strømkabel til blander. En manglende adskillelse af kablerne kan forårsage signal-interferens.

### 4.1 Analogt output

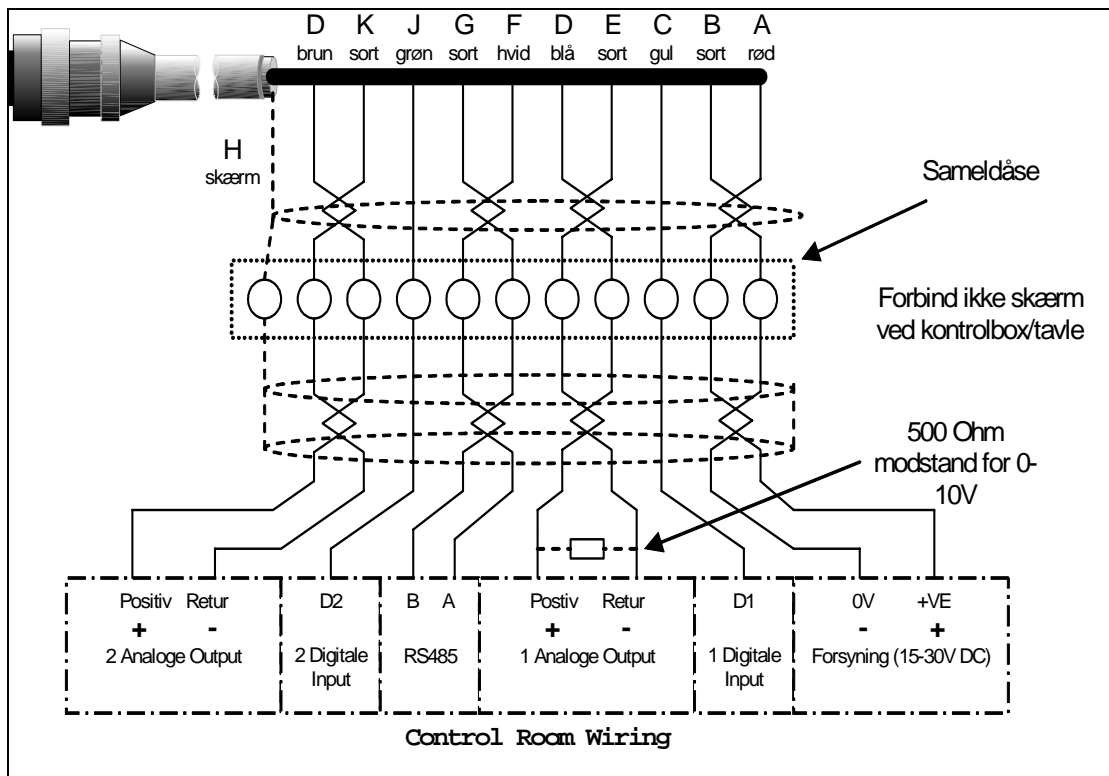
En DC strømkilde genererer et analogt signal, i forhold til et givet antal potentielle parametre (f.eks. nu uskaleret, nu fugtighed, gennemsnitlig fugtighed, etc. Se sektion 5, eller Hydro-Link manualen for yderligere detaljer). Ved anvendelse af Hydro-Link, Hydro-Com eller direkte computerstyring, kan output vælges som følger:

- 4 – 20 mA
- 0 – 20 mA Dette kan konfigureres som et 0 – 10 V DC volt output hvis en 500 ohm modstand forbindes via det analoge output og returledninger (se Figur 24)

**OBS: Hvis et 0-10V signal er nødvendigt, skal modstanden tilsluttes ved kontrollrummet.**

Parsnoet Nummer	MIL spec ben	Sensor & følerforbindelser	Kabelfarve
1	A	+15-30V DC	Rød
1	B	0V	sort
2	C	1. Digitale input	Gul
2	--	-	Sort (Afkortes)
3	D	1. Analoge Positiv (+)	Blå
3	E	1. Analogf Retur (-)	Sort
4	F	RS485 A	Hvid
4	G	RS485 B	Sort
5	J	2. Digitale input	Grøn
5	--	-	Sort (Afkortes)
6	D	2. Analoge Positiv (+)	Brun
6	K	2. Analoge Retur (-)	Sort
	H	Skærm	Skærm

**Tabel 3 – Sensorkabel (0090A) forbindelser**  
Gælder for analoge og multi-drop forbindelser



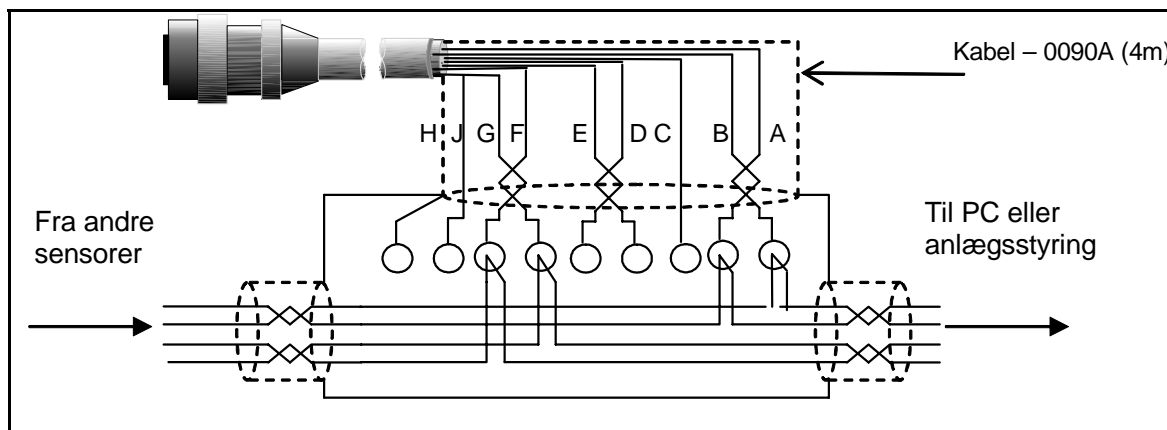
Figur 24 – Sensorkabel (0090A) forbindelse

**OBS:** Kabelskærm er jordforbundet ved sensoren og skal derfor ikke forbindes i den anden ende ved styringen. Det er vigtigt at sikre sig, at anlæggets jordforbindelse er korrekt installeret ved sensoren. I tvivlstilfælde bør der etableres en forbindelse fra kabelskærm til jord ved samledåsen.

#### 4.2 RS485 multi-drop forbindelse

RS485 serielt interface muliggør tilslutning af op til 16 sensorer via et multi-drop network. Hver sensor tilsluttes via en vandtæt samledåse.

Styringen forbindes normalt til den nærmeste samledåse

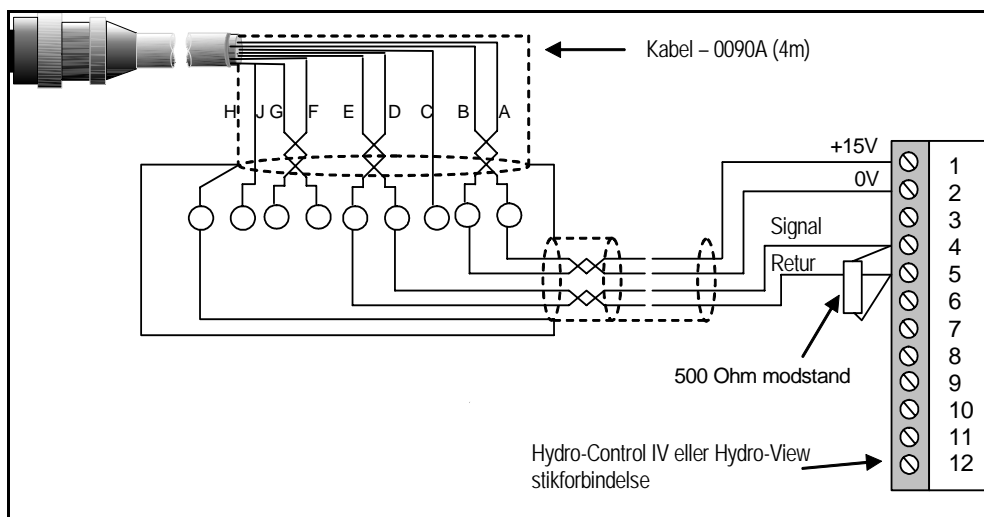


Figur 25 - Multi-drop forbindelse



### 4.3 Kompatibilitets-mode

Kompatibilitets-mode gør det muligt at opkoble en Hydro-Probe Orbiter til en Hydro-Control IV eller Hydro-View. For at operere i denne mode, skal 'output type' stilles på kompatibilitet ved hjælp af Hydro-Link eller Hydro-Com, se sektion 5. En 500 ohms modstand er nødvendig for at konvertere det analoge strøm-output til et spændingssignal. Dette bør installeres som vist for Hydro-Control IV/Hydro-View. De nødvendige forbindelser er vist nedenfor i Figur 26.



Figur 26 – Kompatibilitets-mode

### 4.4 Tilslutning til PC

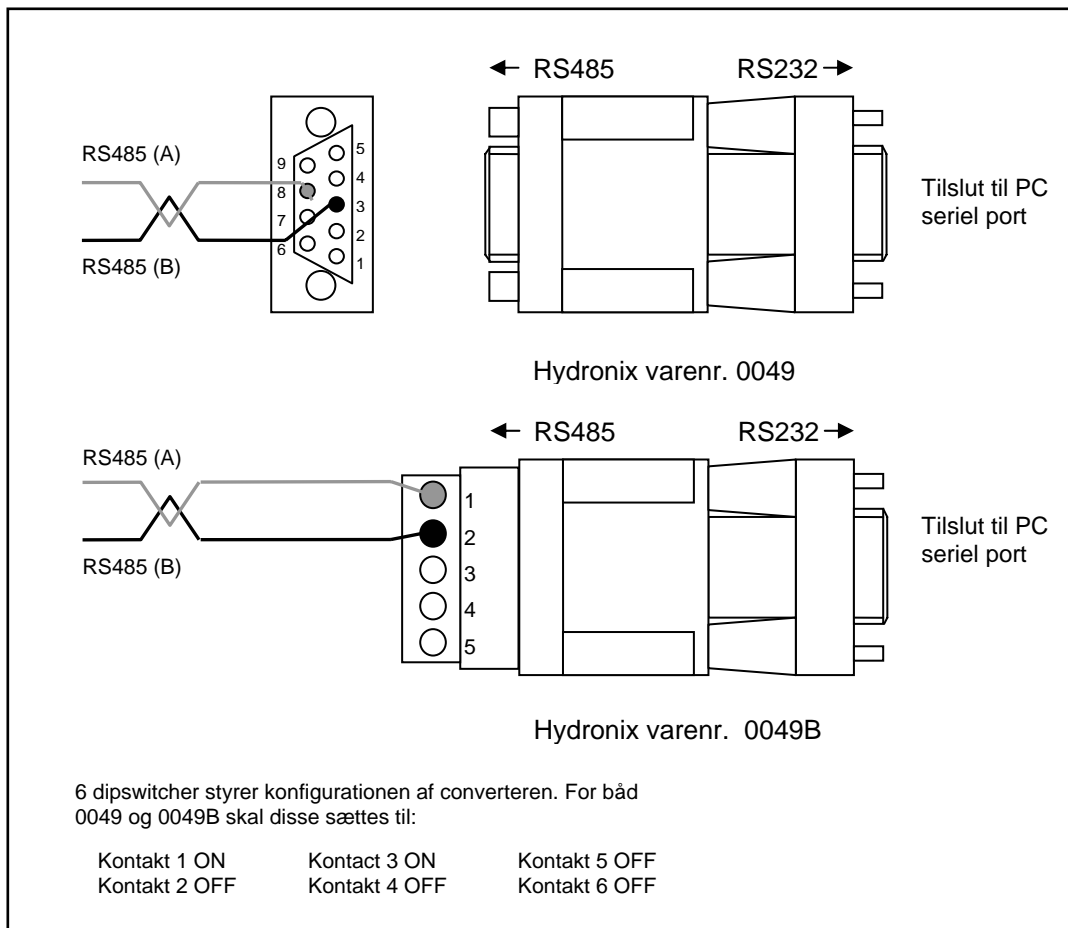
En RS232-485 converter er nødvendig for tilslutning af en eller flere sensorer til PC. Hydronix leverer 3 typer converters. Alle fungerer identisk, men leveres i forskellig emballage, tilpasset forskellige typer forbindelser og applikationer.

For enkelt-sensor applikationer, kan de parsnoede RS485 kabler fra sensoren enten afsluttes i en 9-bens han D-type converter (varenr. 0049) eller en converter, tilsluttet via klemmererække (varenr. 0049B). Disse to converters er vist i Figure 27.

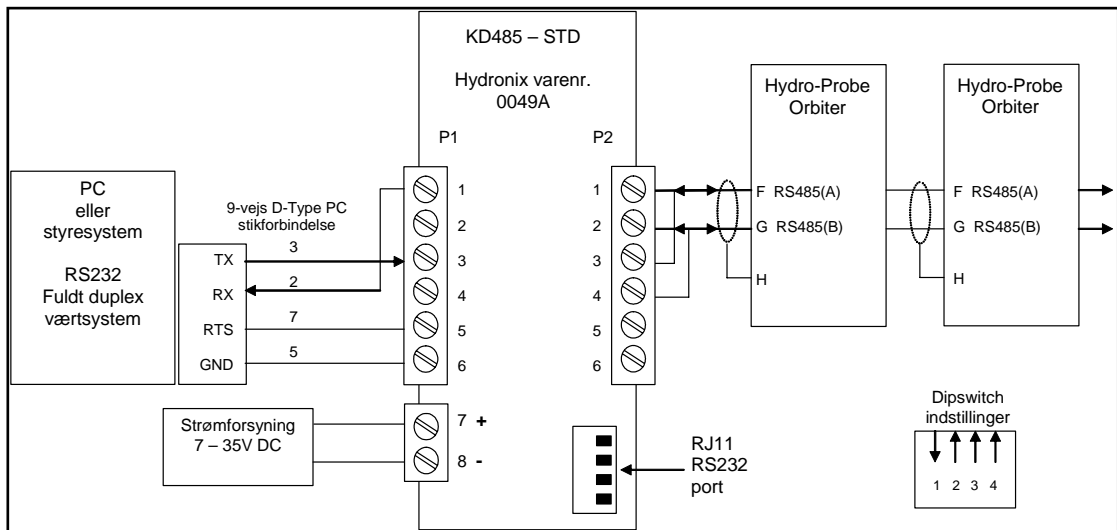
For multi-sensor applikationer, anbefales anvendelse af en converter med ekstern strømforsyning, såsom converteren vist i Figur 28, udviklet til industrielle applikationer og DIN-skinne-monteret. Vær opmærksom på, at denne unit har en ekstra RJ-11 type RS232 port i tilfælde af, at kunden ønsker tilslutning til en PC via kabel.

En RS485 linjeafslutning er ikke normalt nødvendig for applikationer med op til 300m kabel. For længder herover indkobles en modstand (ca. 100 ohm) i serie med en 1000 pF kondensator tværs over begge ender på kablet.

Det anbefales, at RS485 signalet sendes til kontrolrummet, selvom det sandsynligvis ikke anvendes. Dette, fordi det vil lette brugen af diagnostik software, såfremt dette skulle blive nødvendigt.



**Figur 27 - RS232/485 converter forbindelser**



**Figur 28 – DIN-skinne monteret RS232/RS485 converter**

## 5 Konfiguration af sensor

Hydro-Probe Orbiter kan konfigureres ved hjælp af Hydro-Link eller Hydro-Com software.

Det komplette sæt systemparametre er vist i nedenstående tabel:

Parameter	Hydro-Probe Orbiter	Område/optioner
	System-standard	
<i>Kalibrering af fugtighed</i>		
A	0.0000	
B	0.2857	
C	-4.0000	
SSD	0.00	
<i>Konfiguration af signalbehandling</i>		
Udglatningstid	7.5 sec	1.0, 2.5, 5.0, 7.5, 10
Pulsrate +	Let	Let, medium, heavy, ubenyttet
Pulsrate -	Let	Let, medium, heavy, ubenyttet
<i>Konfiguration gennemsnitsberegning</i>		
Forsink. Gnsnt. Værdi	0 sek	0.0, 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 5.0
Høj grænse (m%)	30.00	0 – 100
Lav grænse (m%)	0.00	0 – 100
Høj grænse (us)	100.00	0 – 100
Lav grænse (us)	0.00	0 – 100
<i>Konfig. Input/output</i>		
Output type	0 – 20 mA (0 – 10V)	0-20mA, 4-20mA, Compatibility
Output variable 1	Nu uskaleret	Nu fugtighed %, Gennemsnit. Fugtighed %, rå fugtighed %, rå uskaleret, nu uskaleret, Gennemsnit. Uskaleret, materialetemperatur
Output variabel 2	Materialetemperatur	Nu fugtighed %, Gennemsnit. Fugtighed %, rå fugtighed %, rå uskaleret, nu uskaleret, Gennemsnit. Uskaleret, materialetemperatur.
Høj %	20.00	0 – 100
Lav %	0.00	0 – 100
Input brug1	Forsink. Gnsnt. Værdi	Forsink. Gnsnt. Værdi, fugtighed/temp, ubenyttet, blander synkr.
Input/output brug 2	Ubenyttet	Ubenyttet, fugt temp, silo tom, data ugyldige, sonde OK
<i>Konfiguration, temperature</i>		
Elektronik temp. koeff	0.002	
Resonator temp. koeff	0.0075	

Tabel 4 - Hydro-Probe Orbiter systemparametre

**Obs: Ved opkobling til en Hydro-Control IV eller Hydro-View skal output type indstilles til kompatibilitet..**

## 5.1 Kalibreringsparametre

Systemets kalibreringsparametre i Tabel 4 er Hydronix standard sandkalibrering. Disse værdier anvendes til at konvertere den uskalerede måling til en fugtighedsmåling efter flg. formel:

$$\text{Fugtighed (\%)} = A \times (\text{uskaleret måling})^2 + B \times (\text{uskaleret måling}) + C$$

A, B og C koefficienterne er kun aktive når:

- Det analoge output er indstillet til at give rå, nu eller gennemsnit. Fugtighed *eller* når.
- Rå, nu eller gennemsnit. Fugtighed læses fra RS485 linket.

Den anbefalede type analogt output er /nu uskaleret'. I dette tilfælde har kalibreringsparametrene ingen indvirkning.

**OBS: Det analoge output og RS485 output arbejder uafhængigt af hinanden. Derfor kan det analoge output – hvis RS485 linket angiver rå, nu eller gennemsnit. Fugtighedsniveau – stadig indstilles til at give uskaleret output (som ikke anvender A, B og C værdier) og visa versa..**

## 5.2 Forsinket gennemsnitsværdi

Dette parameter anvendes kun for applikationer, hvor Hydro-Probe Orbiter erstatter Hydro-Probe II (for eksempel i stærkt slidende miljøer – se HD0215 Hydro-Probe manual – statisk montage). Ved blanderapplikationer skal dette stilles til nul (0) for Hydro-Probe Orbiter.

## 5.3 Udglatningstid

Denne definerer filteringen på output-signalet. Udglatningstiden definerer den tid, det tager for den 'filtrerede' værdi at nå 50% af 'Rå' værdien. En værdi på 7,5 sek. Er normal for de fleste blandere..

## 5.4 Pulsrate + og pulsrate -

Disse anvendes til at begrænse indflydelsen af hurtigt gennemgående signaler foranlediget af blandeaktiviteten. 3 indstillinger er til rådighed: let, medium og heavy, hvilket svarer til henholdsvis 5, 2.5 og 1.25 uskalerede units pr. sek .

## 5.5 Temperaturkoefficient

Dette parameter anvendes til at korrigere for termiske strømme i elektronikken ved drift i varme miljøer/med varme materialer. Dette skal normalt ikke ændres.

## 5.6 *Digitalt input/output*

Hydro-Probe Orbiter har to digitale linjer. Den ene linje kan konfigureres som et input og den anden kan være enten input eller output.

### Input - brug 1

1. **Ubenyttet** – linjens status ignoreres
2. **forsink. Gnsnt. værdi** (standard) – målingerne gennemsnitsberegnes ved sluttet kontakt, og det analoge outputs gennemsnitsværdi fastholdes..
3. **Gennemsnit/filteret** – målingerne gennemsnitsberegnes og når kontakten åbnes, returnerer det analoge output til det filtrerede output.
4. **Fugtighed/temperatur** – skifter det analog output mellem et signal, svarende til fugtighed, og et signal, svarende til ekstem (materiale) temperatur..

### Input/Output - brug 2

1. **Ubenyttet** (standard) – linjens status ignoreres
2. **Fugtighed/temperatur** - skifter det analog output mellem et signal, svarende til fugtighed, og et signal, svarende til ekstem (materiale) temperatur.
3. **Silo tom** (output)
4. **Data ugyldige** (output)
5. **Sonde OK** (output)

Noter:

## 6 Pleje af sensor

### 6.1 *Ronholdelse af sensorhoved*

Sørg for, at der ikke permanent opbygges materiale over sensorhoved og –arm. Hvis sensorhovedets vinkel er korrekt justeret, vil bevægelsen af frisk materiale mod sensoren normalt være tilstrækkeligt til at renholde den.

Efter afslutningen af et holdskifte, eller hvis der er en længere pause i produktionen, tilrådes det at spule eller aftørre arm og hoved for at sikre mod opbygning af hårde materialer.

Det anbefales at anvende et højtryksspulesystem til at rengøre sensoren. Dog gøres opmærksom på, at skønt Hydro-Probe Orbiter er vantæt, vil dens pakninger ikke være i stand til at forhindre vandindtrængning fra højtryksdyser, hvis disse holdes tæt mod sensoren. **Hold al spuling med højtryksvand i en afstand af mindst 300mm fra sensoren og den roterende stikforbindelse.**

**ADVARSEL – SLÅ ALDRIG PÅ SENSORARMEN**

Noter:



## 7 Udskiftelige dele

### 7.1 Udskiftning af sensorarm

Sensorarmen er en udskiftelig del. Levetiden for en arm afhænger dels af de materialer, i hvilke den anvendes, dels af blanderene og selvfølgelig af anvendelsesgraden.

Levetiden kan forlænges ved at træffe de forholdsregler, som er beskrevet i foregående kapitel. Imidlertid kan det periodisk ved tilfældig beskadigelse eller ekstremt slid være nødvendigt at udskifte hoved og arm..

#### 7.1.1 Demontage af sensorhoved og -arm

- Løsn montageboltene, som fastholder sensorkroppen til firkantstålet.
- Fjern sensorlegeme og -arm og tag det med til et rent miljø.
- Læg sensorarmen på en rengjort, flad overflade.
- Løsn montageboltene på sensorlegemet og træk den slidte/beskadigede sensorarm ud..
- Fastgør/forbind den nye sensorarm iflg. Installationsvejledningen i denne manual. (Se sektion 2.1).

#### 7.1.2 Genmontage af Hydro-Probe Orbiter i blander

Følg vejledningen i Kapitel 2, og vær opmærksom på, at såvel højde fra blanderblund som vinkel for sensorhovedet er indstillet korrekt.

### 7.2 Kalibrering af ny arm til sensorelektronikken

Re-kalibrering til sensorelektronikken er nødvendig efter montage af en ny arm. For blanderapplikationer er det tilstrækkeligt at foretage en AUTOCAL kalibrering. Der er dog andre kalibreringsmåder i tilfælde af, at kunden ikke har faciliteterne til AUTOCAL kalibrering..

#### 7.2.1 Autocal

**Under en Autocal kalibrering, skal den keramiske kontaktplade være ren, tør og fri for enhver hindring.**

Kalibreringen kan gennemføres på tre måder.

- **Med anvendelse af Hydro-Com PC hjælpeprogram**  
Sensoren tilsluttes en computer (se sektion 4.4), som kører et egnet Hydronix PC hjælpeprogram, eksempelvis Hydro-Com. Konfigurations-afsnittet i disse programmer har en 'Autocal' facilitet. Når Autocal først én gang har været valgt, gennemføres den på ca. 60 sek., og sensoren er klar til anvendelse i blanderen. Bemærk, at Hydro-Link ikke har Autocal.
- **Med anvendelse af Hydro-Control V**  
Hydro-Control V er i stand til at gennemføre en Autocal kalibrering på sensor konfigurationssiden. Fra hovedvinduet er der adgang hertil som følger: MORE > SETUP > (tast pass-code 3737) > DIAG > CONF > CALIB. Vær opmærksom på, at

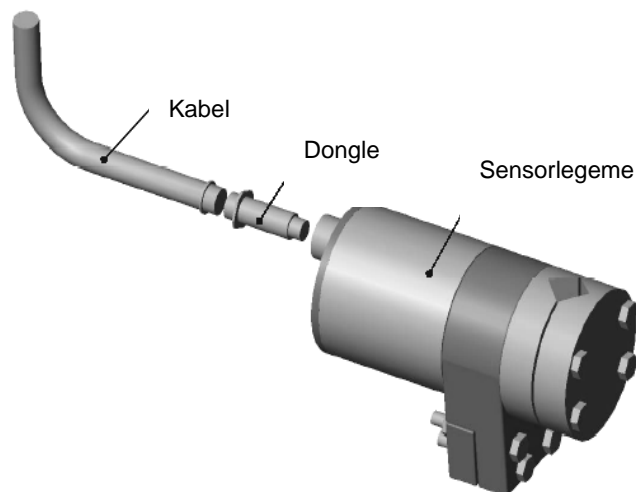
denne facilitet kun findes på Hydro-Control V firmware version 4.1 og senere udgaver, og at Autocal kun fungerer for Hydro-Probe Orbiter, ikke for andre Hydronix sensorer.

- **Med anvendelse af Hydronix Autocal stik (dongle)**

Autocal stik – vist i Figur 29 -0 er udviklet for applikationer uden RS485 serielt link, hvor kunden anvender det analoge output fra sensoren. Denne kalibrering gennemføres ved at tilslutte stikket in-line mellem kabel og sensorlegeme, som vist i Figur 30.



**Figur 29 - Hydronix Autocal stik (Dongle)**



**Figur 30 – Opkobling af Hydronix Autocal stik for kalibrering**

Det tager mindre end et minut at gennemføre følgende enkle procedure:

1. Sørg for, at kontaktpladen vender opad og er fuldstændig ren og tør
2. Sæt Autocal stikket i sensorlegemet og forbind kablet som vist i figur 30. Autocal stikket skal begynde at blinke (rødt) *klart-svagt-klart* og fortsætte i 30 sek.
3. Efter 30 sek. skal Autocal stikket begynde at blinke *on-off-on*  
**På dette tidspunkt, er det vigtigt ikke at berøre den keramiske kontaktplade**
4. Efter ca. 20 sek. skal Autocal stikket lyse konstant. Kalibreringen er nu afsluttet, og Hydro-Probe Orbiter er klar til gen-montage i blanderen. Udtag Autocal stikket og forbind kabel for normal drift..

Hvis Autocal stikket forstætter med at blinke *on-off-on* som beskrevet under trin 3, har kalibreringen ikke været korrekt gennemført på grund af udsving under målefasen (trin 4). I dette tilfælde, udtages Autocal stikket fra sensorlegeme og kabel, og trin 1 – 4 gentages.

## 7.2.2 Kalibrering af luft og vand

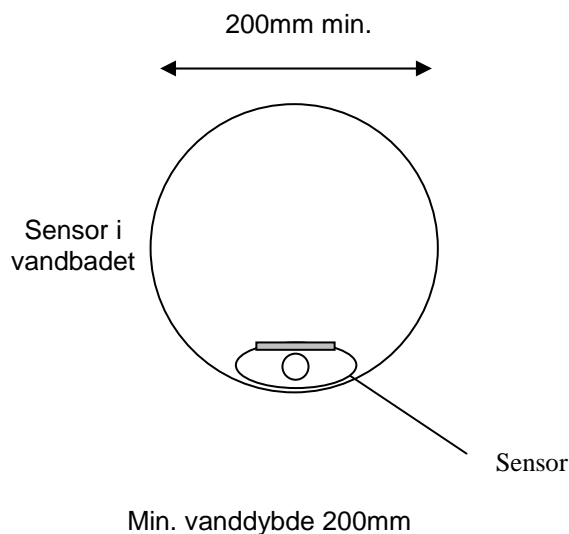
Kan anvende **en hvilken som helst** af de tilgængelige Hydronix konfigurations-hjælpeprogrammer (Hydro-Link, HydroNet-View, Hydro- Com).

Kalibreringen gennemføres ved at foretage separate målinger i luft og vand. Hvis sensoren er tilsluttet en computer (se sektion 4.4), kan et Hydronix PC-baseret hjælpeprogram anvendes til at foretage målingerne og opdatere sensoren i konfigureringssektionen.

Luftmålingen skal gennemføres med en rengjort, tør og uhindret kontaktplade. På den aktuelle side under konfigurations-hjælpeprogrammet, tryk 'Luft/Vand' tasten. Softwaren vil så foretage en ny luftmåling..

Vandmålingen skal foretages i en spand fyldt med en ren saltvandsopløsning. Denne opløsning skal fremstilles af vand med 0.5% vægt af salt (eksempel: 10 liter vand blandes med 50g salt). Vandniveauet skal dække den keramiske kontaktplade, og der skal være mindst 200mm vand foran keramikken. Vi foreslår, at sensoren holdes i den ene side i spanden med pladen mod spandens centrum (se Figur 31), på denne måde gennemføres målingen med hele spandens vandmængde foran pladen. Tryk på 'Ny vand' eller 'Lav' tasten, og softwaren foretager en ny vandmåling

Når begge målinger er foretaget, kan sensoren opdateres ved tryk på opdateringstasten i applikationssoftwaren og er så klar til brug.



Figur 31 – Luft-vand kalibrering

### ADVARSEL:

Når sensorarmens position i en blander ændres, vil den deraf følgende densitetsændring i det materiale, som passerer sensorhovedet påvirke recepten. Dette gælder, når en ny arm monteres, uanset om kontaktpladen peger i ca. samme retning om den tidligere installerede arm. Det er derfor tilrådeligt at re-kalibrere recepterne før produktionen fortsættes.

Notes:

## 8 Fejlfindings-tips

Disse tips er tænkt som forslag i forbindelse med fejlfinding ved problemer med vandstyringssystemet.

### 8.1 *Installation*

- Monter sensoren med en afstand på 50 mm mellem Hydro-Probe Orbiter's underkant og blanderbund.
- Monter i passende afstand fra indløb forvand, cement og tilslag.
- Hvis der er tvivl om Hydro-Probe Orbiters function, tilrådes det at sammenlinge sensorens signal (ved anvendelse af Hydro-Com or Hydro-Link) med det beregnede fugtindhold. Dette vil identificere, hvorvidt problemet ligger i Hydro-Probe Orbiter eller i styringen..

### 8.2 *Elektrisk*

- Sørg for, at kablet er af en egnet kvalitet – min. 22 AWG (0.35mm<sup>2</sup>) ledere, med skærm af aluminium/polyester folie og 65% min. dækning – Belden 8303 eller lign.
- Såfremt det analoge output anvendes, tilrådes det at fore RS485 signalet med i kablet tilbage til kontrolkabinen. Dette kan være særdeles anvendeligt i hele udrustningens levetid med henblik på diagnose, og det kræver kun min. indsats og omkostninger på installationstidspunktet.
- Træk signalkablet adskilt fra forsyningskablerne, specielt fra strømforsyningen til blanderen.
- Check, at jordforbindelsen til blanderen er korrekt forbundet.
- Signalkablet skal kun jordforbindes ved blanderen.
- Sørg for at kabelskærmen ikke er tilsluttet ved kontrolkabinen.
- Sørg for, at skærmen har kontinuitet gennem evt. samledåser..
- Hold antal samlinger i kablet nede på et minimum.
- Vær opmærksom på, at der er et M4 hul med gevind på Hydro-Probe Orbiter legemets baplade for jordforbindelsen.

### 8.3 *Blander*

- Se på blandeprocessen. Check hvorledes vandet spredes. Hvis vandet forbliver oven på tilslagene i en periode inden det fordeles, vil det være nødvendigt at installere sprøjtedyser i blanderen for at reducere blandetiden.
- Sprøjtedyser er meget bedre end et enkelt vandindtag. Jo større overflade på vandindløbet, jo hurtigere iblanding.

## 8.4 *Ingredienser*

- Hvis tilslagsmaterialerne ikke er korrigeret for højt fugtindhold vil tilslags/cement forholdet ændre sig væsentligt med en deraf følgende negativ indvirkning på bearbejdlighed og betonens kvalitet/styrke.
- Hvis tilslagene er meget våde, kan der være mere vand i tilslagene, end blandingen kræver. Dette kan være tilfældet først på dagen på grund af vandnedsivning i lagersiloen.
- Fugtindholdet i tilslagne skal ligge over tilslagernes mættede, overfladetørre fugtindhold (SSD) før ifyldning i blander. Mikrobølgessensorer måler fugtindholdet nøjagtigt over SSD værdien af et materiale, fordi målingerne mister linearitet under SSD. Blandefunktionen forbedres også, når tilslagene er over deres SSD værdi efter ifyldning, da cementen kan absorbere den frie fugt før vandtilsætningen.
- Vær opmærksom på, at varm cement kan have indflydelse på vandbehovet og således på fugtindholdet.
- Ændringer i miljøtemperaturerne kan påvirkning på vandbehovet.

## 8.5 *Bearbejdelighed*

- Hydro-Probe Orbiter måler fugtighed, ikke bearbejdelighed, eller en persons opfattelse af bearbejdelighed.
- Ændringer af mange faktorer påvirker bearbejdelighed, men det er ikke givet, at disse ændringer påvirker fugtindholdet:
  - Kornstørrelse, tilslag.
  - Tilslags/cement forholdet.
  - Additivdosering og dispergering.
  - Omgivelsernes temperatur.
  - Forholdet mellem grov/fin.
  - Vand/cement forholdet.
  - Materialernes temperaturer.

## 8.6 *Kalibrering*

- Udelad additiver under kalibrering.
- Hvis vådblandetiden afkortes for produktion, så sørg for, at den fulde tid anvendes under kalibrering.
- Forskellige sats-recepter kan være nødvendige i forbindelse med store variationer i satsvolumen.
- Foretag kalibrering, når betingelserne/materialerne er typiske, f.eks. ikke som det første om morgenen, når tilslagene er meget våde eller cementen er varm.
- I forbindelse med den kalibrerings-baserede vandtilsætning, er det afgørende at opnå en korrekt tør-måling.
  - Signalet skal være stabilt.
  - Tørblendetiden skal være tilstrækkeligt lang til at sikre signalernes stabilitet.
  - En god måling kræver tid.

## **8.7 Mixing**

- Minimum blandetider afhænger af blande-designet (materialer og blander) ikke af blanderen alene.
- Forskellige blandinger kræver forskellige blandetider.
- Hold satsstørrelserne så konstante som muligt – eksempelvis er tre satser på henholdsvis  $2.5\text{m}^3 + 2.5\text{m}^3 + 1.0\text{m}^3$  ikke så hensigtsmæssige som 3 ens satser a  $2.0\text{m}^3$ .
- Hold forblandtiden så lang som muligt, om nødvendigt på.
- Den korteste blandetid opnås generelt med følgende forløb:
  - Ifyld tilslag (inkl. Stål eller plastfibre, hvis sådanne fibre anvendes).
  - Ifyld microsilica slurry hvis dette anvendes.
  - Ifyld cement straks efter at tilslagene starter (og efter evt. micro silica slurry)
  - Kør cement og tilslag sammen (og silicapulver, hvis dette anvendes).
  - Afslut cement før tilslag.
  - Kør en tilstrækkelig tørblandtid for at opnå et god tog stabilt signal.
  - Mål fugtindholdet.
  - Tilsæt van dog additiver.
  - Kør vådblanding indtil signalet er stabilt.

**OBS – SLÅ ALDRIG PÅ DEN KERAMISKE PLADE – DENNE ER SÆRDELES SLIDSTÆRK, MEN SKØR**

**Notes:**



## 9 Sensorens ydeevne

*Fugtmålingen, foretaget af sensoren, kan udelukkende indikere, hvad der sker i blanderen. Målehastigheden eller den tid det tager at opnå en stabil måling, når materialerne er homogene, afspejler blanderens effektivitet. Ved at træffe nogle enkle forholdsregler, kan den generelle ydeevne forbedres væsentligt, og cyklustiden reduceres med en deraf følgende forbedret driftsøkonomi*

### 9.1 Justering af skovle

- Sørg for, at blandeskovlene regelmæssigt justeres i overensstemmelse med leverandørens anbefalinger (normalt 2mm fra bunden). Dette indebærer følgende fordele:
  - Al restbeton udtømmes, når blandingen udtømmes
  - Blandefunktionen tæt ved blanderbunden forbedres, hvorved også sensormålingerne forbedres
  - Reduceret slid på bundslidpladerne

### 9.2 Tilsætning af cement

- Iblanding af de fine cementpartikler i de relativt grove sand- og tilslagspartikler er et krævende job. Om muligt, bør cementen tilsættes få sekunder efter ifyldning af sand og tilslag. Ved på denne måde at vende materialerne i, fremmer man i høj grad blandeprocessen.

### 9.3 Tilsætning af vand

- For at fremme blandeprocessen, bør vand fordeles over så stort et areal i blanderen som muligt, frem for at blive tilsat fra et enkelt punkt. Vær opmærksom på, at en overdreven hurtig vandtilsætning vil øge den nødvendige vådblandertid, før homogenitet er opnået, mens den optimale vandtilsætningshastighed indebærer den korteste cyklustid.
- Vandtilsætningen bør først starte, efter at cementen er grundigt blandet med tilslagene. Det cementpulver, som ligger på tilslagernes overflade, vil absorbere vandet og omdannes til en våd pasta, som kun vanskeligt kan fordeles ensartet i hele blandingen.

Notes:

## 10 Tekniske specifikationer

### 10.1 Mekaniske dimensioner

- ORB1 sondehus: 156 x 225 mm
- Sensorarm: 104.5 x 34 mm (armlængde skal passé til blander, normalt 560 mm eller 700mm)

### 10.2 Konstruktion

- Sensorkorp: rustfrit stål (AISI 304)
- Sensorhoved: Hærdet rustfrit stål (slidstærk overfladebelægning kan leveres)
- Kontaktplade: Aluminium keramik

### 10.3 Måledybde

- Ca. 75 – 100 mm, afhængig af materialet

### 10.4 Driftstemperatur

- 0 – 60° C. Sensoren kan ikke male i frosne materialer

### 10.5 Strømforsyning

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

### 10.6 Tilslutning

#### 10.6.1 Sensorkabel

- 3 parsnoet (6 ledere ialt) kabel med omsluttende skærm med 22 AWG, 0.35mm<sup>2</sup> ledere
- Kabelskærm: Snoning med min. 65% dækning plus aluminium/polyester folie
- Anbefalede kabeltyper: Belden 8303, Alpha 6374
- Max. kabellængde: 100 m adskilt fra alle øvrige forsyningskabler

#### 10.6.2 Digital (seriel) kommunikation

- Opto-isolated RS485 2-ledn port – for kommunikation, som indebærer ændring af driftsparametre og sensordiagnostik.

### 10.7 Analogue udgang

- Mulighed for to konfigurerbare strømudgange 0 - 20mA eller 4 - 20mA for fugt og temperatur. Kan konverteres til 0 – 10 V DC

### 10.8 Digital kommunikation

- To linjer er til rådighed for gennemsnitsberegning af sats, start/stop, eller temperatur multiplexing. Den ene linje kan også anvendes som en output markering for 'uden for området', 'silo tom' eller 'Sensor OK'

### 10.9 Jordforbindelse

- Sørg for, at alle udsatte metaldele er potentialeudlignet. I områder med stor risiko for lynnedslag bør korrekt og tilstrækkelig beskyttelse etableres.