

Hydro-Probe Orbiter Brugermanual

For model ORB1 – statisk montage

Denne manual gælder for ORB1 med standard sensorkabel

FOR STATISK MONTAGE I BLANDERE MED FOTERENDE KAR ELLER I FORBINDELSE
MED BÅNDRANSFORTØR-APPLIKATIONER

Typiske applikationer:

D type Eirich, Croker eller Turmac blandere

Båndtransportører og materialer i frit flow

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

KUNDENS 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 sikkerheds-foranstaltninger, 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

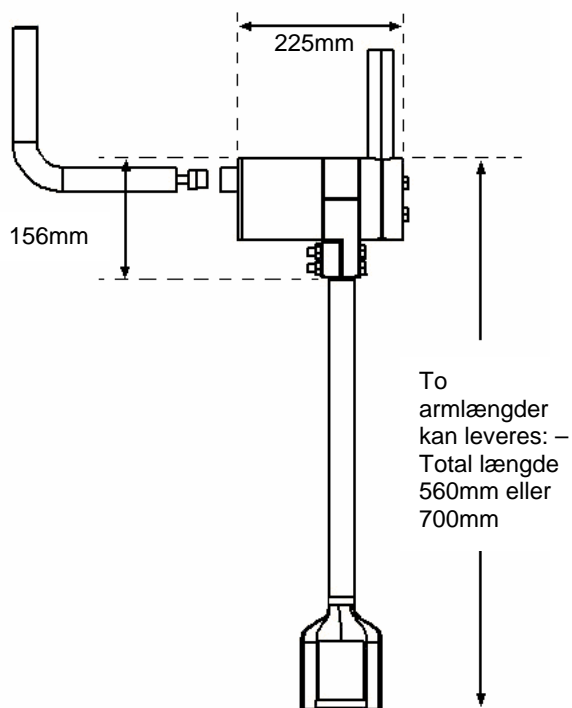
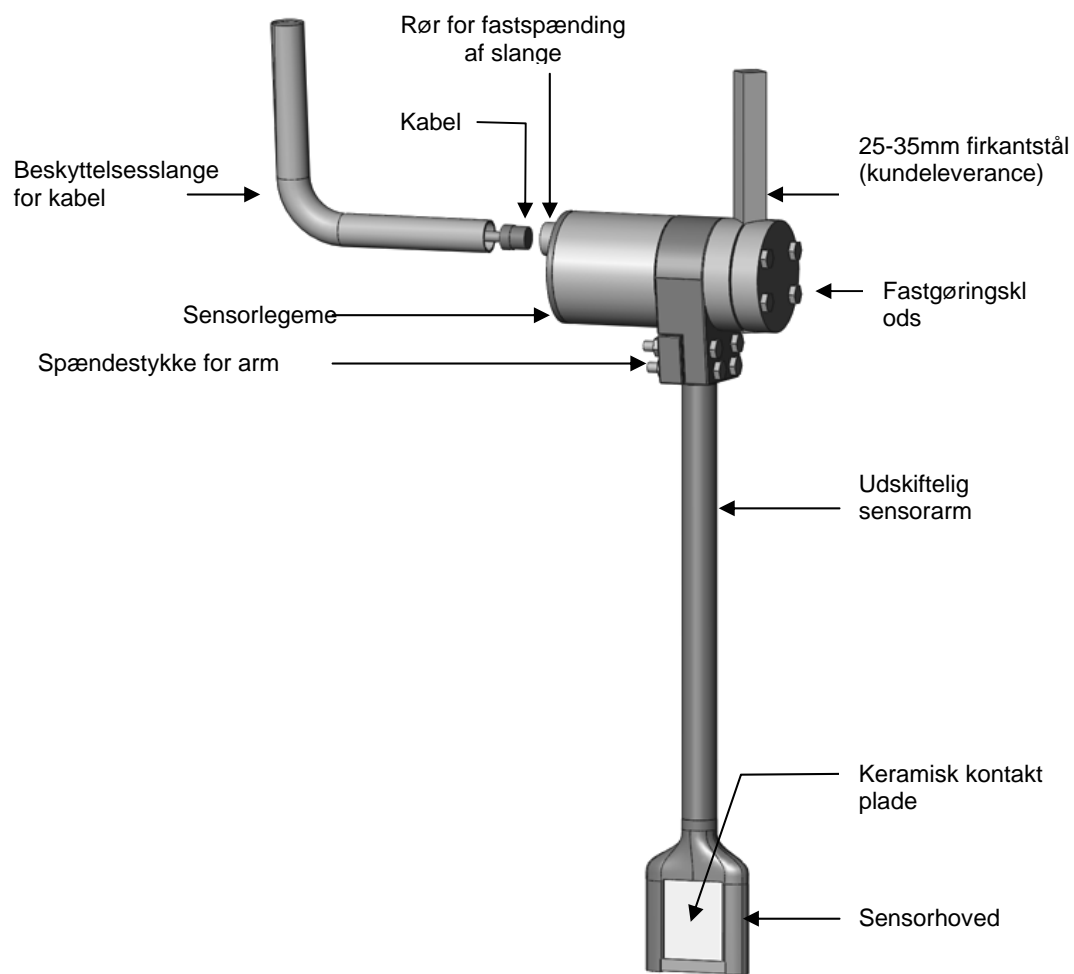
Hydronix, Hydro-Probe, Hydro-Skid, Hydro-Mix, Hydro-View og Hydro-Control er registrerede varemærker, tilhørende Hydronix Limited.

INDHOLDSFORTEGNELSE

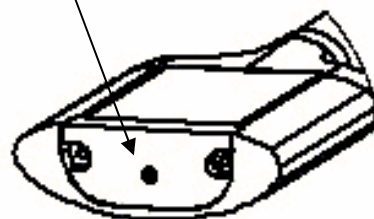
1	Introduktion	7
1.1	Applikationer.....	7
1.2	Typiske blandere	7
1.3	Beskrivelse	7
1.4	Måleteknik	8
1.5	Sensorkonfiguration	8
1.6	Sensorarme.....	8
2	Installation i blandere.....	9
2.1	Samling af sensorarm og -legeme	9
2.2	Valg af den bedste sensorplacering	11
2.3	Montage af firkantstål.....	12
2.4	Montage af sensor og slutjusteringer under drift	13
2.4.1	Højdejustering	13
2.4.2	Vinkeljustering af sensorhoved for optimal funktion	14
3	Kabelføring til sensor	17
4	Båndtransportør-applikationer eller applikationer med frit fald	19
4.1	Hydro-Probe Orbiter for båndtransportør-applikationer.....	19
4.2	Hydro-Probe Orbiter i forbindelse med frit fald applikationer	20
5	Kabelforbindelser.....	21
5.1	Analoge output	21
5.2	RS485 multi-drop forbindelse.....	22
5.3	Kompatibilitets-mode.....	23
5.4	Tilslutning til PC.....	23
6	Konfiguration af sensor	25
6.1	Kalibreringsparametre	26
6.2	Forsinket gennemsnitsværdi	26
6.3	Udglatningstid.....	26
6.4	Pulsrate + og pulsrate -	26
6.5	Temperaturkoefficient.....	26
6.6	Digitalt input/output.....	27
7	Pleje af sensor	29
7.1	Renholdelse af sensorhoved.....	29
8	Udskiftelige dele	31
8.1	Udskifning af sensorarm.....	31
8.1.1	Demontage af sensorhoved og -arm.....	31
8.1.2	Genmontage af Hydro-Probe Orbiter i blander	31
8.2	Kalibrering af ny arm til sensorelektronikken.....	31
8.2.1	Autocal – Hydro-Probe Orbiter i blander	31
8.2.2	Kalibrering af luft og vand.....	33
9	Fejlfindings-tips	35
9.1	Installation	35
9.2	Elektrisk.....	35
9.3	Blander	35
9.4	Ingredienser	36
9.5	Bearbejdelighed	36
9.6	Kalibrering	36
9.7	Blanding	37
10	Sensorens ydeevne	39
10.1	Justering af skovle.....	39
10.2	Tilsætning af cement	39
10.3	Tilsætning af vand	39
11	Tekniske specifikationer	41

FIGUROVERSIGT

Figur 1 - Hydro-Probe Orbiter	5
Figur 2 – Montage af sensorarm i sensorlegeme	9
Figur 3 - Sensor monteres over blander på tværbjælke	11
Figur 4 – Sensor monteret i blander	11
Figur 5 – Beskyttende 'tag' placeret over sensorlegemet	12
Figur 6 – Fjernelse af fastgøringsklodser på montagearm, klar til fastgørelse på blander	13
Figur 7 – Højdejustering af sensorarm.....	13
Figur 8 – Justering af vinkel for sensorhoved	14
Figur 9 – Indstilling af sensorens vinkel for optimal funktion.....	14
Figur 10 – Hydronix vinkelmåler for nivellering indjustering af sensorplade	15
Figur 11 – Kabelføring til sensor	17
Figur 12 – Montage af Hydro-Probe Orbiter ved båndtransportør-applikationer.....	19
Figur 13 – Montage af Hydro-Probe Orbiter i forbindelse med frit fald applikationer (båndtransportør og silo)	20
Figur 14 - Sensorkable (0090A) forbindelse	22
Figur 15 - Multi-drop forbindelse	22
Figur 16 – Kompatibilitets-mode	23
Figur 17 - RS232/485 konverter forbindelser	24
Figur 18 – DIN-skinne monteret RS232/RS485 konverter	24
Figur 19 - Hydronix Autocal stik (dongle).....	32
Figur 20 – Opkobling af Hydronix Autocal stik for kalibrering	32
Figur 21 – Luft-vand kalibrering	33



Temperatursensor f. hurtigt svar



Figur 1 - Hydro-Probe Orbiter

1 Introduktion

1.1 Applikationer

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

Type 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

Type 2: For **roterende** montage i blandere med **stillestående** kar, hvor man anvender en roterende stikforbindelse til at forbinde kablet til Hydro-Probe Orbiter

Type 3: For roterende montage med anvendelse af en batteridrevet sensor (ROB1MB) med kommunikation via radiomodem

Denne manual er udarbejdet for **Applikation Type 1**:

FOR STATISK MONTAGE AF HYDRO-PROBE ORBITTER I BLANDERE MED ROTERNEDE KAR ELLER VED BÅNDTRANSPORTØR-APPLIKATIONER, HVOR ET STANDARD SENSORKABEL KAN ANVENDES (PART NO 0090A)

1.2 Typiske blandere

D type Eirich, Croker og Turmac 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 sensitive 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 op til måling op til mætningspunkt for det pågældende materiale.

1.5 Sensorkonfiguration

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

1.6 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 fig. 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 25-35mm firkantstål. Dette leveres og monteres af kunden eller den montør, som installerer sensoren.

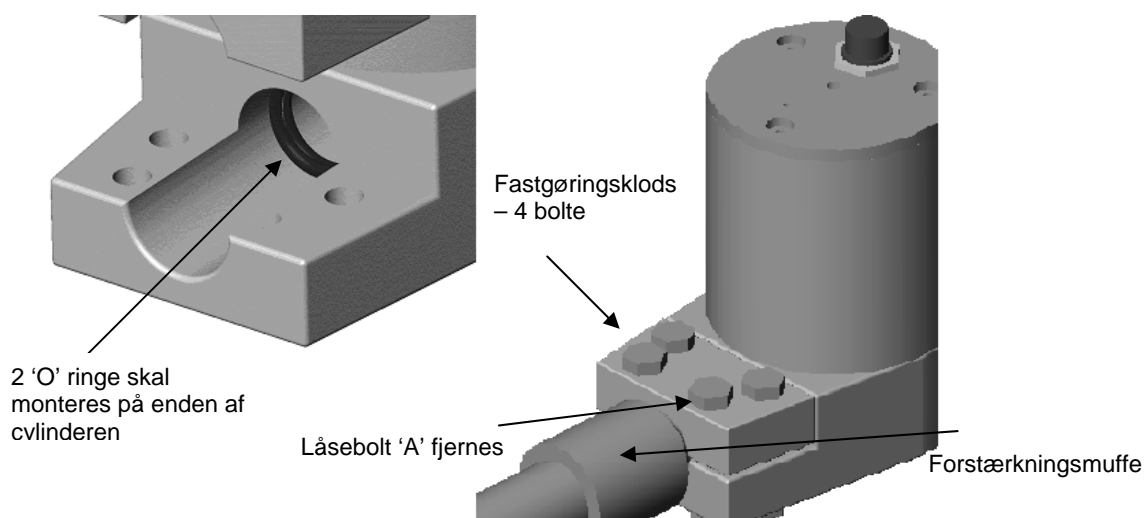
Installationen omfatter følgende arbejdsprocesser:

- 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)
- Kabelføring til sensor (Kapitel 3)

2.1 Samling af sensorarm og -legeme

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

- Læg selve elektroniklegemet på en rengjort, plan overflade
- Løsn de 4 bolte i spædestykket 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 Figur 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 8.2 – Kalibrering af ny arm mod sensorelektronik

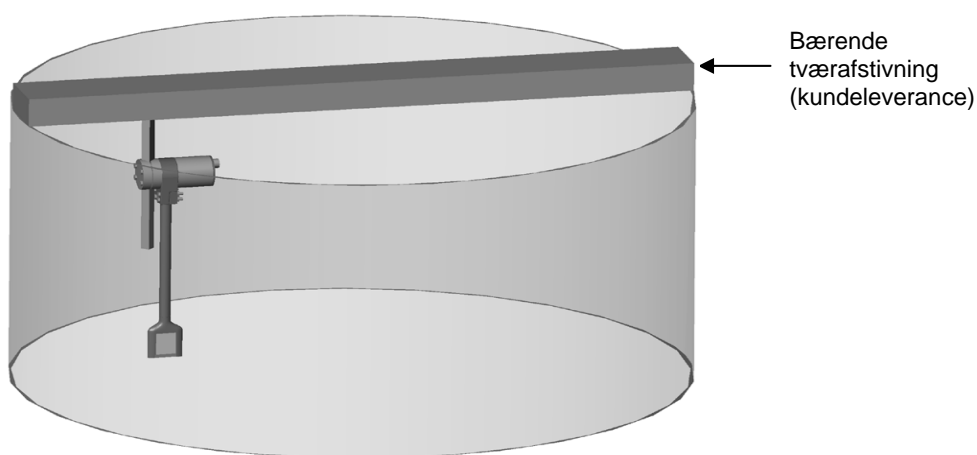
2.2 Valg af den bedste sensorplacering

Afhængig af blandertype, kan det være nødvendigt at montere sensoren enten indvendigt (Figur 4) i eller over blanderen (Figur 3).

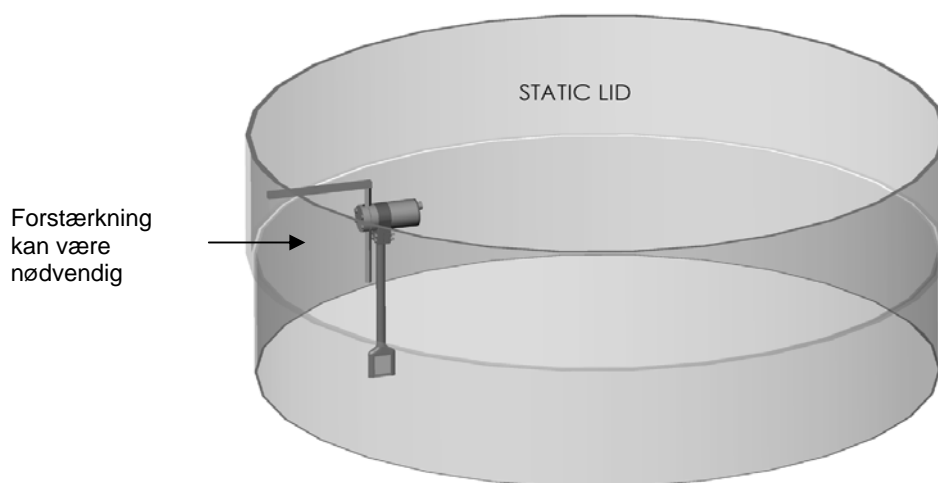
Et firkantstål skal monteres sikkert og fast på en tværafstivning eller på blanderens stillestående svøb for således at danne en solid understøtning for Hydro-Probe Orbiter.

Et beskyttelses 'tag' kan monteres over sensorlegemet for at beskytte sensoren mod materialenedslag og forbygge unødvendig materialeopbygning på sensorlegemet. (Figur 5).

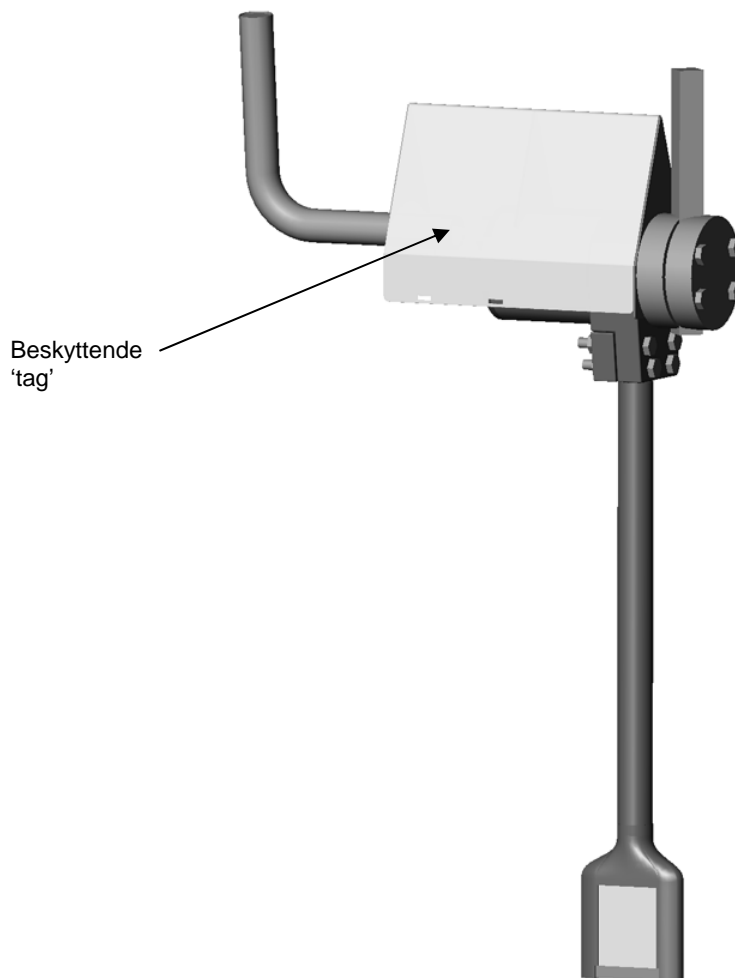
Sensorhovedet skal placeres i det område, hvor materialeflowet er mest jævnt – normalt en tredjedel eller en fjerdedel af afstanden ind fra svøbet. (Figur 9)



Figur 3 - Sensor monteres over blander på tværbjælke



Figur 4 – Sensor monteret i blander

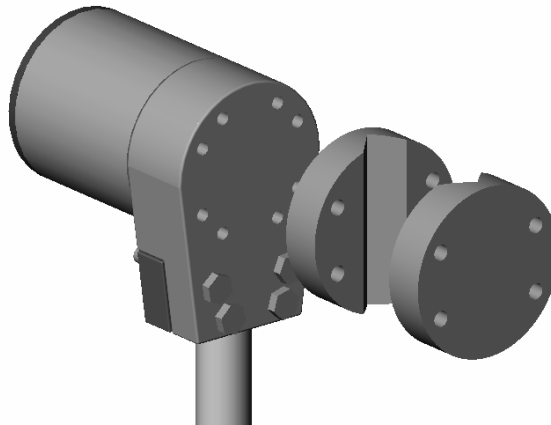


Figur 5 – Beskyttende 'tag' placeret over sensorlegemet

2.3 Montage af firkantstål

Et 25-35mm firkantstål fastsvejses meget omhyggeligt til den mest hensigtsmæssige tværafstivning, eller til blanderens svøb. 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.

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

2.4 Montage af sensor og slutjusteringer under drift

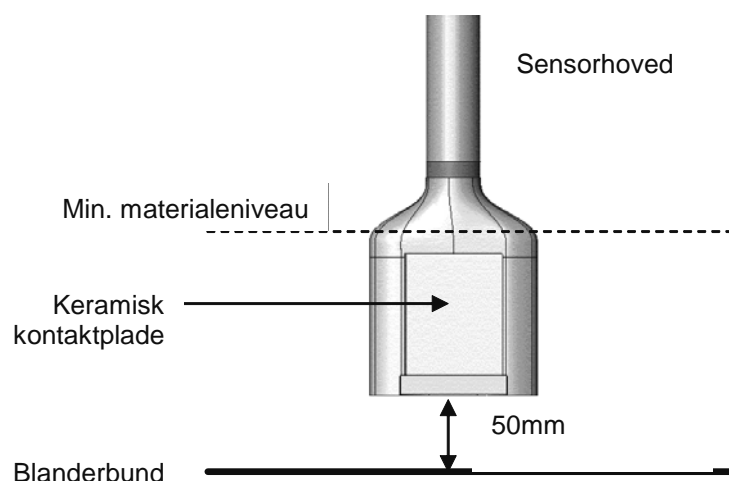
2.4.1 Højdejustering

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

Den anbefalede højde for typiske applikationer er 50 mm over blanderbund (Figur 7). Denne højde kan indstilles ved hjælp af vinkelmåleren, som har en bredde på 50mm.

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

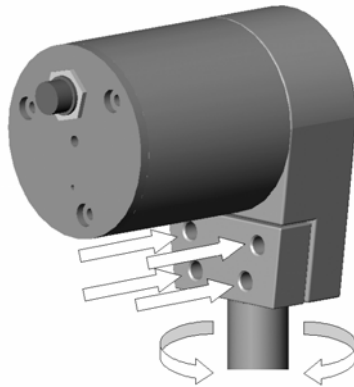
Når armen er indstillet i den ønskede højde, tilspændes fastgøringsklodsens bolte forsvarlig til et moment på 60Nm. Det er vigtigt at sikre sig, at Nordlock spændeskiverne monteres på fastgøringsboltene, således at sensoren fastholdes sikkert på armen.



Figur 7 – Højdejustering af sensorarm

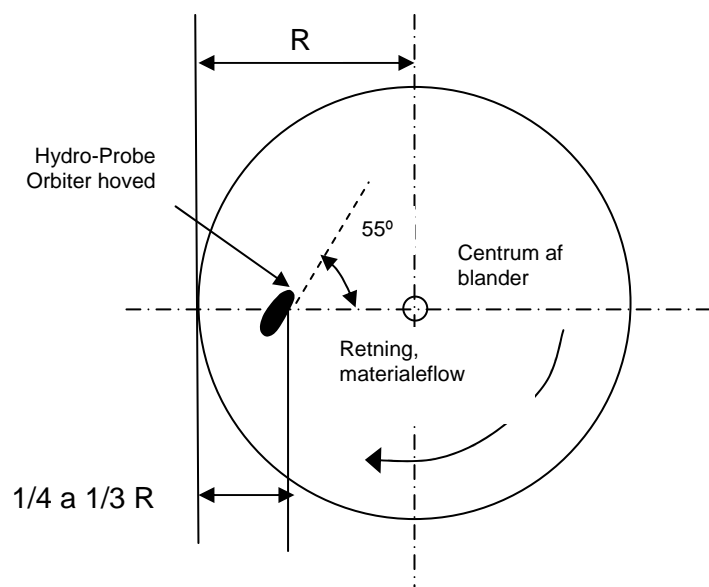
2.4.2 Vinkeljustering af sensorhoved for optimal funktion

Når de 4 fastgøringsbolte i armen er løsnet, kan sensorarmen roteres ca. 300° (Figur 8). 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.



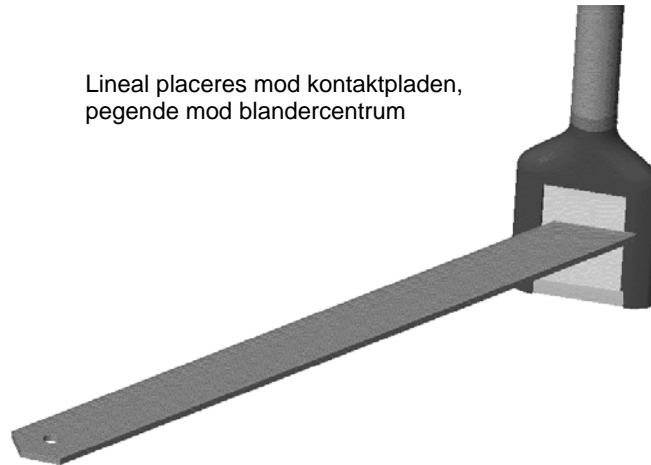
Figur 8 – Justering af vinkel for sensorhoved

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 9 – 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 10).
- I nogle blandere med roterende kar har det kunnet konstateres, at en vinkel på ca. 65° i forhold til blanderens centrum er mere hensigtsmæssig med hensyn til forebyggelse af materialeopbygning.
- Sørg for, at alle bolte er tilspændt til et moment på 28Nm efter afsluttet justering.



Figur 10 – Hydronix vinkelmåler for nivellering indjustering af sensorplade

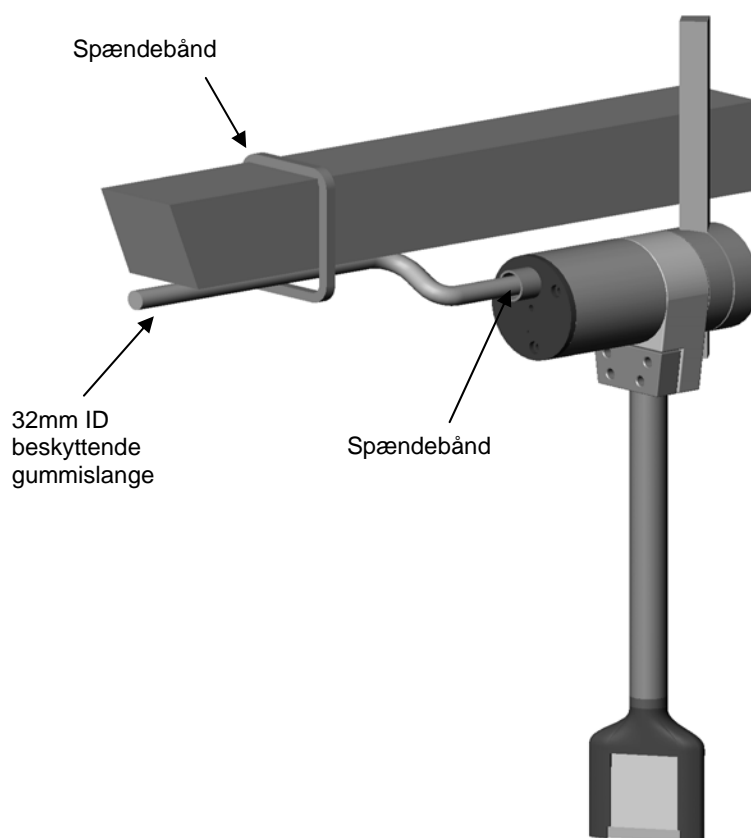
OBS:

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.

Noter:

3 Kabelføring til sensor

Sensorkablet skal beskyttes mod blanderens aktiviteter og mod beskadigelse, foranlediget af ifyldning af tilslag. Det anbefales derfor, at kablet beklædes med en kraftig gummislange, som fastgøres omhyggeligt i begge ender med spændebånd. Sikring langs blanderarmens underside som vist på Figur 11, vil også beskytte kablet mod det indkommende materiale.



Figur 11 – Kabelføring til sensor

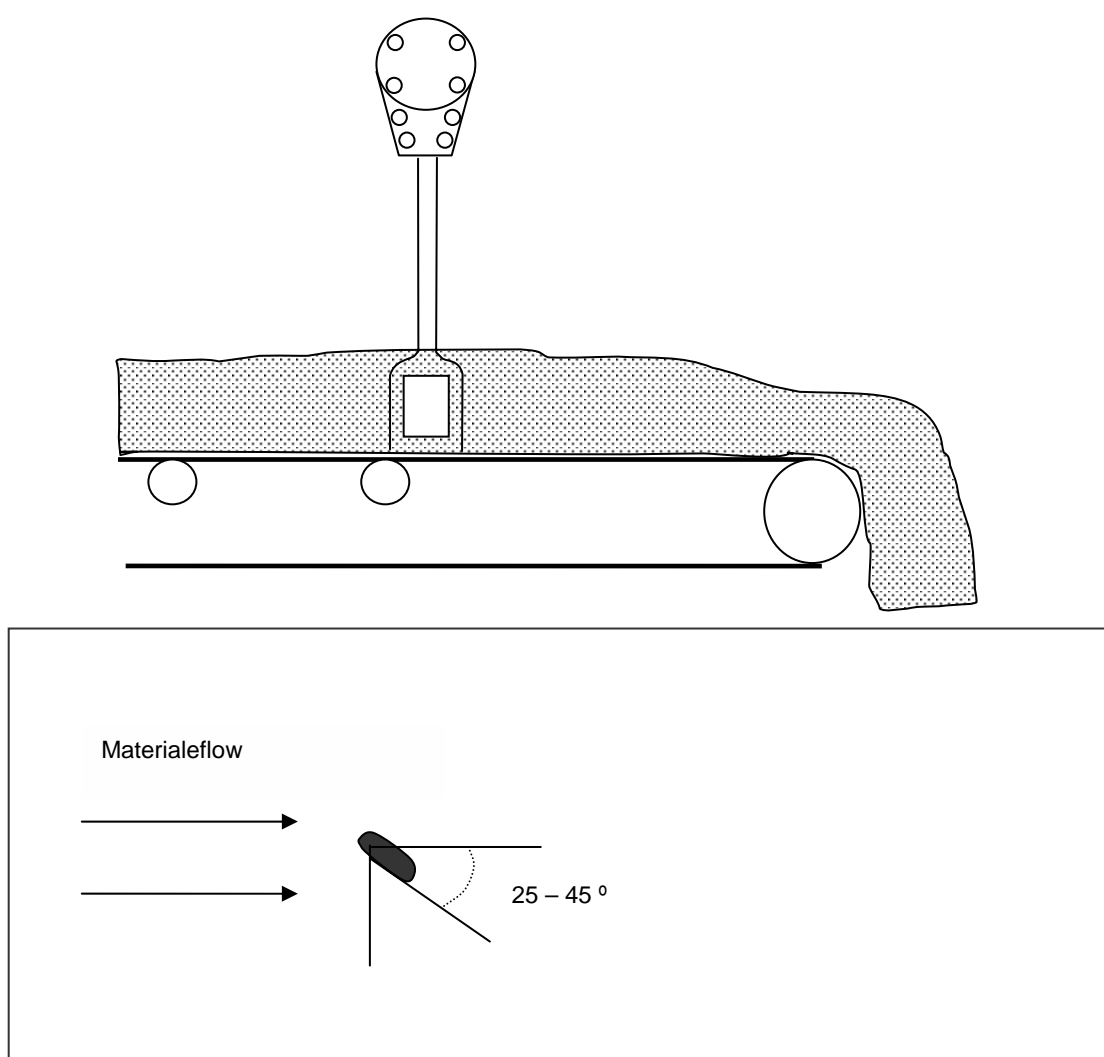
Notes:

4 Båndtransportør-applikationer eller applikationer med frit fald

HYDRO-PROBE II ER MEGET POPULÆR I FORBINDELSE MED APPLIKATIONER TIL FRIT FALDENDE MATERIALER SAMT BÅNDTRANSPORTØRER. HVIS MATERIALET ER MEGET SLIDENDE, ER HYDRO-PROBE ORBITER ET MEGET GODT ALTERNATIV.

4.1 *Hydro-Probe Orbiter for båndtransportør-applikationer*

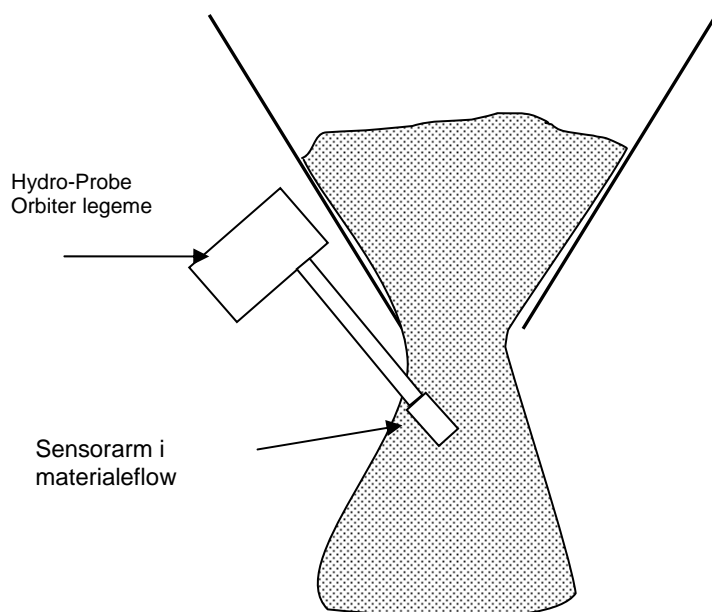
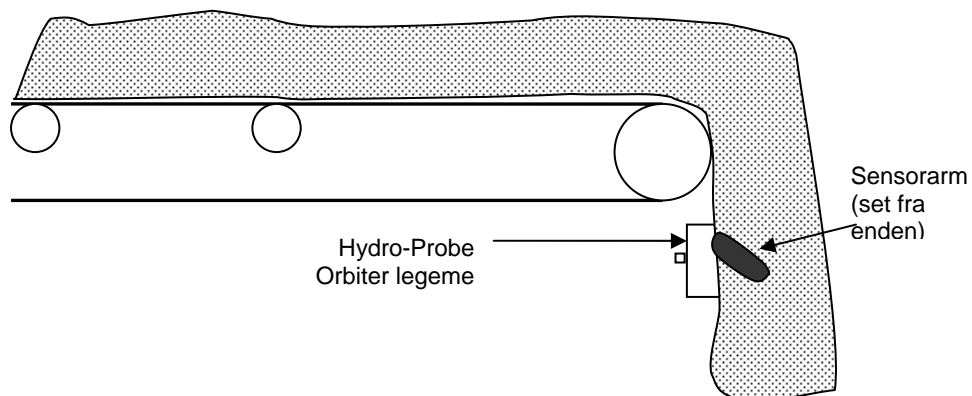
Her kan sensoren installeres på lignende måde med kontaktpladen vinklet ca. 35° mod materialeflowet, eller 55° lodret på flowretningen.



Figur 12 – Montage af Hydro-Probe Orbiter ved båndtransportør-applikationer

4.2 Hydro-Probe Orbiter i forbindelse med frit fald applikationer

Montage bør foretages som vist på nedenstående tegninger



Figur 13 – Montage af Hydro-Probe Orbiter i forbindelse med frit fald applikationer (båndtransportør og silo)

5 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, 0.35mm² 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.

5.1 Analoge output

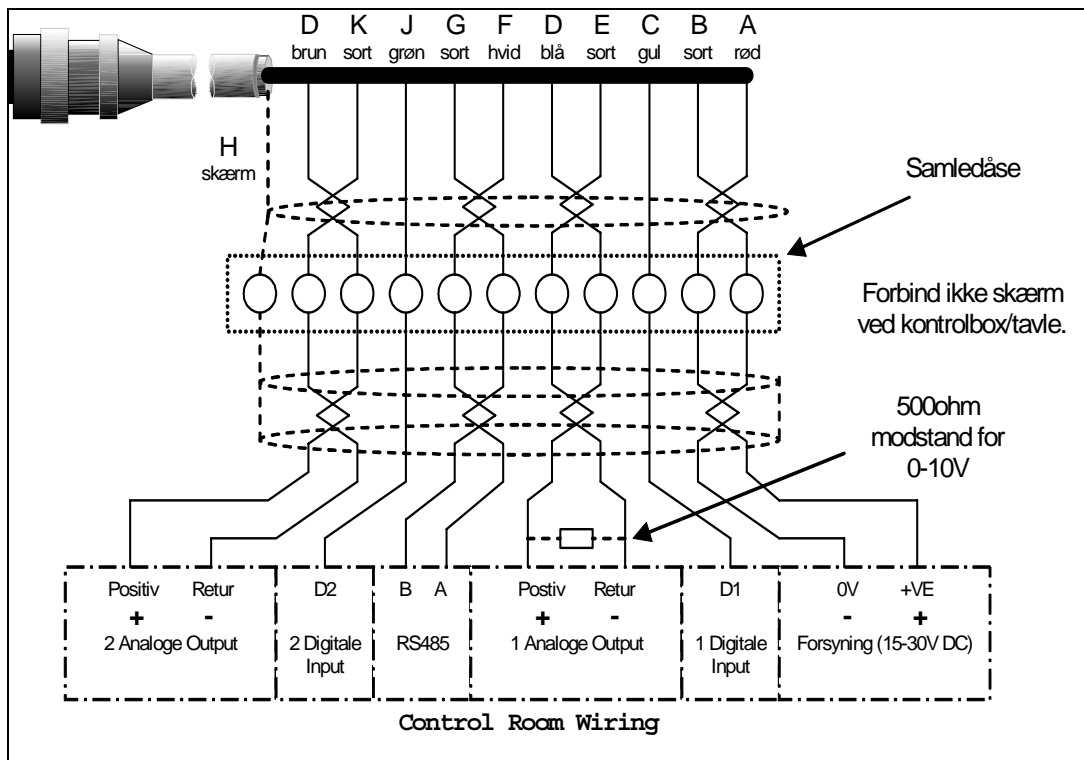
En DC strømkilde genererer et analogt signal, i forhold til et givet antal potentielle parametre (f.eks. nu uskaleret, nu fugtighed, gennemsnitlig fugtighed, etc. Se sektion 5, eller Hydro-Link manualen for yderligere detaljer). Ved anvendelse af Hydro-Link, Hydro-Com eller direkte computerstyring, kan 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 reterledninger (se Figur 14)

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

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 Analoge 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

Table 1 – Sensorkable (0090A) forbindelser
Gælder for analoge og multi-drop forbindelser



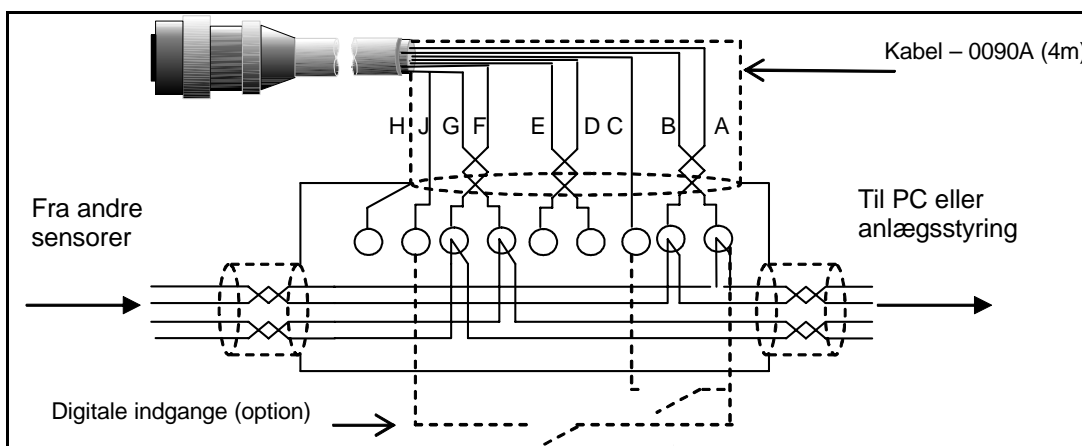
Figur 14 - Sensorkable (0090A) forbindelse

OBS: Kabelskærmen 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..

5.2 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.

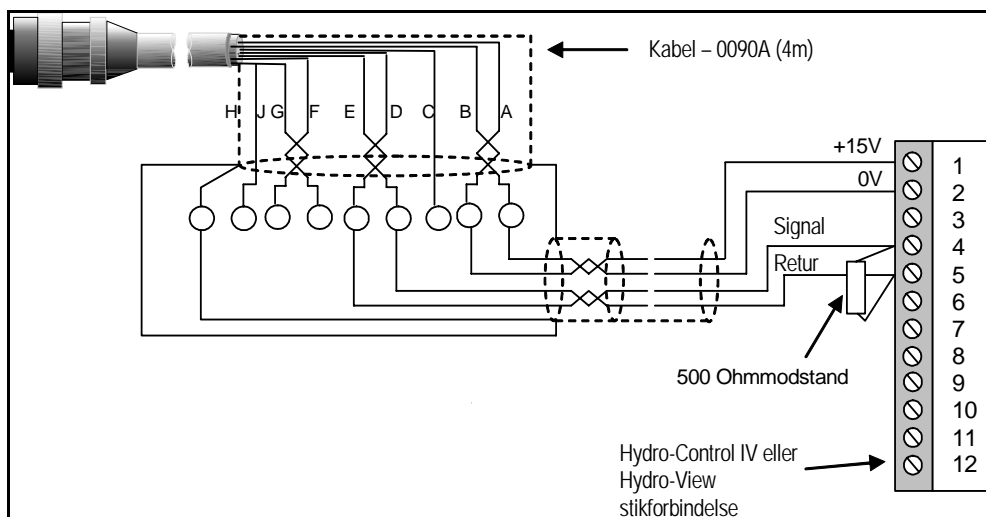
Styringen forbindes normalt til den nærmeste samledåse



Figur 15 - Multi-drop forbindelse

5.3 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 6. 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 16.



Figur 16 – Kompatibilitets-mode

5.4 Tilslutning til PC

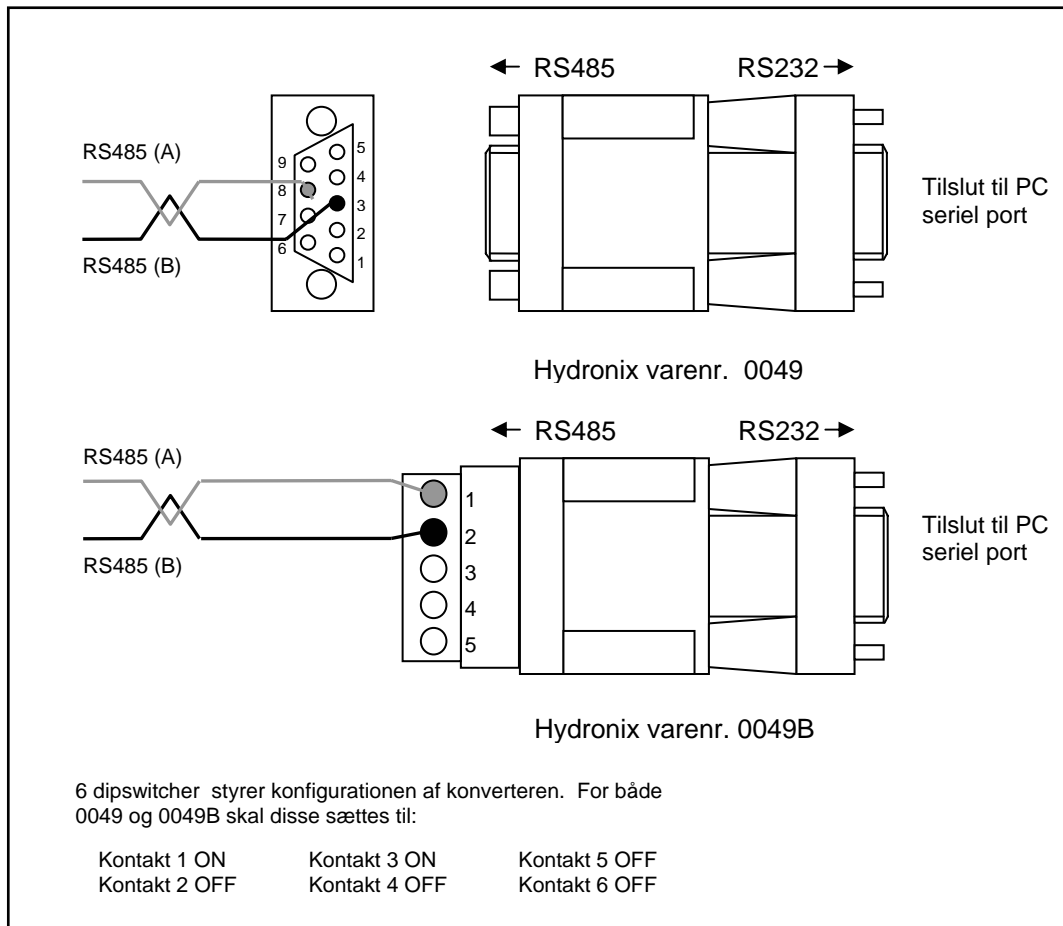
En RS232-485 konverter er nødvendig for tilslutning af en eller flere sensorer til PC. Hydronix leverer 3 typer konvertere. Alle fungerer identisk, men leveres i forskellig emballage, tilpasset forskellige typer forbindelser og applikationer.

For enkelt-sensor applikationer, kan de parsnoede RS485 kabler fra sensoren enten afsluttes i en 9-bens han D-type konverter (varenr. 0049) eller en konverter, tilsluttet via klemmererække (varenr. 0049B). Disse to konvertere er vist i Figur 17.

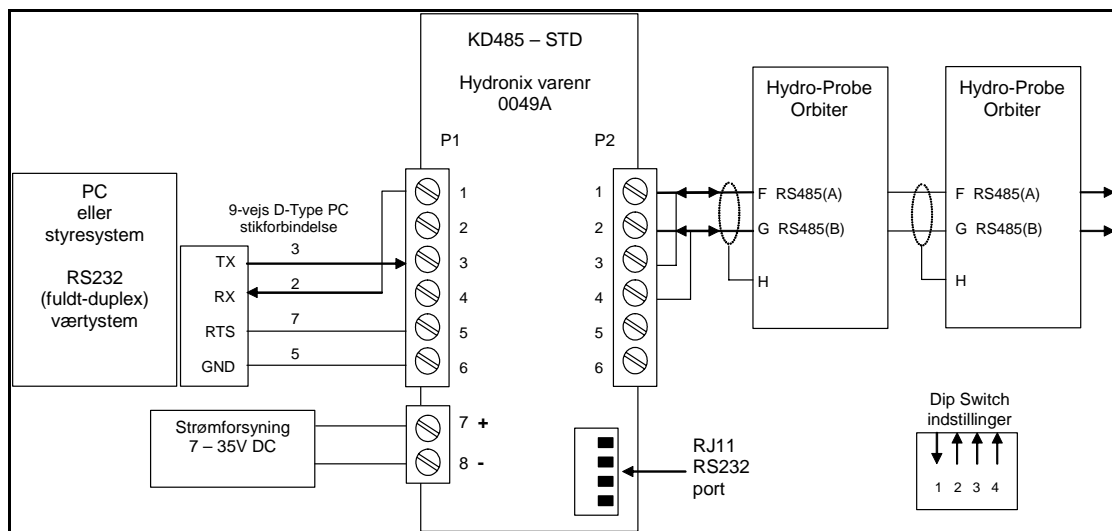
For multi-sensor applikationer, anbefales anvendelse af en konverter med ekstern strømforsyning, såsom konverteren vist i Figur 18, udviklet til industrielle applikationer og DIN-skinne-monteret. Vær opmærksom på, at denne unit har en ekstra RJ-11 type RS232 port i tilfælde af, at kunden ønsker tilslutning 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 17 - RS232/485 konverter forbindelser



Figur 18 – DIN-skinne monteret RS232/RS485 konverter

6 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>Konfiguration, input/output</i>		
Output type	0 – 20 mA (0 – 10V)	0-20mA, 4-20mA, Kompatibilitet
Output variable 1	Nu uskaleret	Nu fugtighed %, Gennemsn. fugtighed %, rå fugtighed %, rå uskaleret, nu uskaleret, gennemsn. uskaleret, materialetemperatur
Output variabel 2	Materialetemperatur	Nu fugtighed %, Gennemsn. fugtighed %, rå fugtighed %, rå uskaleret, nu uskaleret, Gennemsn. uskaleret, materialetemperatur
Høj %	20.00	0 – 100
Lav %	0.00	0 – 100
Input brug 1	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, temperatur</i>		
Elektronik temp. Koeff	0.002	
Resonator temp. koeff	0.0075	

Table 2 - Hydro-Probe Orbiter systemparametre

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

6.1 Kalibreringsparametre

Systemets kalibreringsparametre i Tabel 2 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 gennemsn. fugtighed *eller* når.
- Rå, nu eller gennemsn. 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 gennemsn. fugtighedsniveau – stadig indstilles til at give uskaleret output (som ikke anvender A, B og C værdier) og visa versa.

6.2 Forsinket gennemsnitsværdi

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

6.3 Udglatningstid

Denne definerer filtreringen på output-signalet. Udglatningstiden definerer den tid, det tager for den "filterede" værdi at nå 50% af "RÅ" værdien. En værdi på 7,5 sek. Er normal for de fleste blandere.

6.4 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.

6.5 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.

6.6 *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 analoge output mellem et signal, svarende til fugtighed, og et signal, svarende til ekstern (materiale) temperatur.

Input/output - brug 2

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

Notes:

7 Pleje af sensor

7.1 *Renholdelse 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:

8 Udskiftelige dele

8.1 Udskifning 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.

8.1.1 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)

8.1.2 Genmontage af Hydro-Probe Orbiter i blander

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

8.2 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. For båndtransportør-applikationer eller frit fald applikationer er en separat LUFT og VAND kalibrering nødvendig.

8.2.1 Autocal – Hydro-Probe Orbiter i blander

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

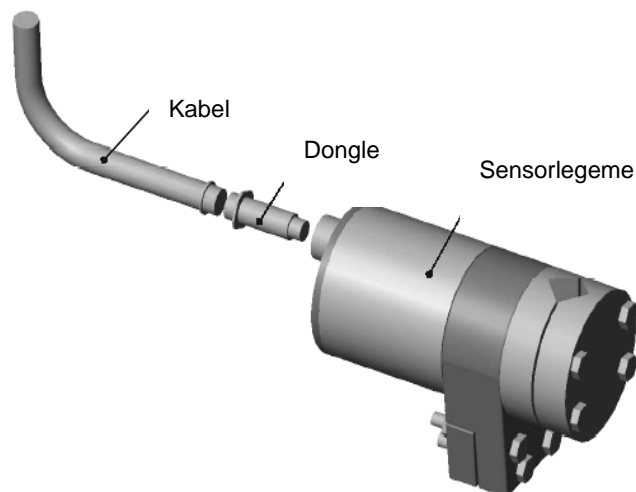
Kalibreringen kan gennemføres på tre måder.

- **Med anvendelse af Hydro-Com PC hjælpeprogram**
Sensoren tilsluttes en computer (se sektion 5.4) 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 19 – 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 20.



Figur 19 - Hydronix Autocal stik (dongle)



Figur 20 – Opkobling af Hydronix Autocal stik for kalibrering

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

- Sørg for, at kontaktpladen vender opad og er fuldstændig ren og tør
- 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.
- Efter 30 Sek. skal Autocal stikket begynde at blinke *on-off-on*
På dette tidspunkt, er det vigtigt ikke at berøre den keramiske kontaktplade
- Efter c. 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.

8.2.2 Kalibrering af luft og vand

Kan anvendes for blanderapplikationer; **nødvendig** når Hydro-Probe Orbiter anvendes til båndtransportør-applikationer og frit fald applikationer

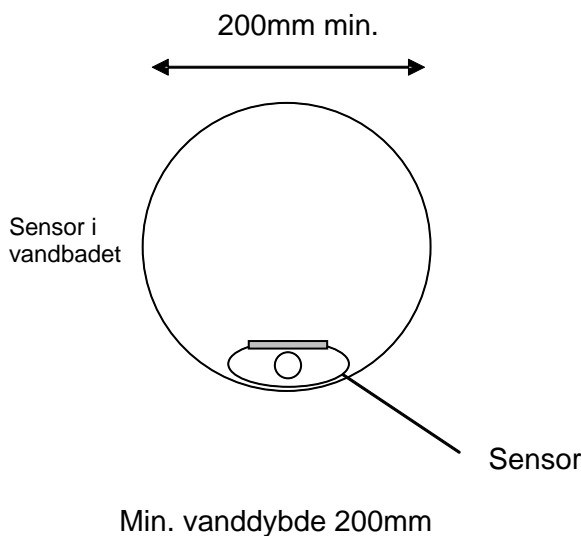
Kan anvende **en hvilken som helst** af de tilgængelige Hydronix konfigurations-hjælpeprogrammer (Hydro-Link, HydroNet-View, Hydro-Com).

Kalibreringen gennemføres ved at foretage separate malinger i luft og vand. Hvis sensoren er tilsluttet en computer (se sektion 5.4), 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 50 g salt). Vandniveauet skal dække den keramiske kontaktplade, og der skal være mindst 200 mm vand foran keramikken. Vi foreslår, at sensoren holdes i den ene side i spanden med pladen mod spandens centrum (se Figur 21), 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 21 – 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:

9 Fejlfindings-tips

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

9.1 *Installation*

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

9.2 *Elektrisk*

- Sørg for, at kablet er af en egnet kvalitet min. parsoet 22AWG (0.35mm²) ledere, med skærm af aluminium/polyester folie og 65% min. dækning – Belden 8303 eller lign.
- Såfremt det analoge output anvendes, tilrådes det at føre 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.

9.3 *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.

9.4 **Ingredienser**

- Hvis tilslagsmaterialerne ikke er korrigeret for højt fugtindhold, vil tilslags/cement forholdet ændre sig væsentligt med en deraf følgende negativ indvirkning på bearbejdighed 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 tilslagene skal ligge over tilslagernes mættede, overfladetørre fugtindhold (SSD) før ifyldning i blander. Mikrobølgesensorer 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 omgivelsernes temperatur kan på så påvirke vandbehovet.

9.5 **Bearbejdighed**

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

9.6 **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
 - Tørblandetiden skal være tilstrækkeligt lang til at sikre signalernes stabilitet
 - En god måling kræver tid.

9.7 *Blanding*

- 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 a 2.0m^3 .
- Hold forblandtiden så lang som muligt, om nødvendigt på bekostning af vådblandetiden.
- 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. microsilica slurry)
 - Kør cement og tilslag sammen (og silicapulver, hvis dette anvendes)
 - Afslut cement før tilslag
 - Kør en tilstrækkelig tørblandtid for at opnå et godt og stabilt signal
 - Mål fugtindholdet
 - Tilsæt vand og additiver
 - Kør vådblanding indtil signalet er stabilt

OBS – SLÅ ALDRIG PÅ DEN KERAMISKE PLADE – BENNE ER SÅRDELES SLIDSTÆRK, MEN SKØR

Notes:

10 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

10.1 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

10.2 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.

10.3 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 vådblandetid, 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:

11 Tekniske specifikationer

11.1 Mekaniske dimensioner

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

11.2 Konstruktion

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

11.3 Måledybde

- Ca. 75 – 100 mm , afhængig af materialet

11.4 Diftstemperatur

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

11.5 Strømforsyning

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

11.6 Tilslutning

11.6.1 Sensorkabel

- 6 parsnoet (12 ledere ialt) kabel med omsluttende skærm med 22 AWG, 0.35mm² ledere
- Kabelskærm: Snoning med min. 65% dækning plus aluminium/polyester folie
- Anbefalede kabeltyper: Belden 8306, Alpha 6373
- Max. kabellængde: 100 m adskilt fra alle øvrige forsyningskabler

11.6.2 Digital (seriel) kommunikation

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

11.7 Analog udgang

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

11.8 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'

11.9 Jordforbindelse

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